



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE CONTROLO DE CORPOS  
ESTRANHOS NUMA INDÚSTRIA ALIMENTAR**

CATARINA ACCIAIOLI PENA CRAVO

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutor António Salvador Ferreira  
Henriques Barreto

Doutora Maria João Ramos Fraqueza

Mestre Catarina Freire de Novais  
Santos Tiago

**ORIENTADORA**

Mestre Catarina Freire de Novais Santos  
Tiago

**CO-ORIENTADORA**

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres  
Ferreira

2015

LISBOA

---





UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE CONTROLO DE CORPOS  
ESTRANHOS NUMA INDÚSTRIA ALIMENTAR**

CATARINA ACCIAIOLI PENA CRAVO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutor António Salvador Ferreira  
Henriques Barreto

Doutora Maria João Ramos Fraqueza

Mestre Catarina Freire de Novais  
Santos Tiago

**ORIENTADORA**

Mestre Catarina Freire de Novais Santos  
Tiago

**CO-ORIENTADORA**

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres  
Ferreira

2015

LISBOA

---

Aos meus pais e irmãos.

## AGRADECIMENTOS

A realização da presente tese de mestrado é o culminar de um percurso de seis anos na Faculdade de Medicina Veterinária preenchido pelo acompanhamento de inúmeros professores, dedicados, competentes e preocupados com a aprendizagem dos seus alunos. Quero agradecer à Professora Doutora Marília Ferreira por me ter ajudado na escolha do estágio e por toda a ajuda e disponibilidade sempre demonstradas. Quero agradecer à minha orientadora Catarina Tiago por me ter aceite como sua estagiária, por toda a amizade demonstrada, pela sua constante disponibilidade, por todos os ensinamentos transmitidos ao longo do estágio e exemplo de trabalho, persistência e rigor que me servirão sempre de modelo. Quero agradecer aos meus pais e irmãs, que tanto adoro e admiro, sem eles nada disto tinha sido possível.

## RESUMO

### DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS NUMA INDÚSTRIA ALIMENTAR

Falhas relacionadas com a segurança dos alimentos, ocorridas numa indústria de fabrico de produtos de pastelaria congelada de diferentes formatos, permitiram a presença de perigos físicos nos produtos finais. É obrigação legal de qualquer indústria alimentar garantir que os alimentos produzidos sejam seguros e não representem um perigo para a saúde do consumidor, o que passa pela adoção de boas práticas ao longo de toda a cadeia alimentar e pela implementação de sistemas de autocontrolo baseados nos princípios HACCP. A confiança dos consumidores nos produtos alimentares é importante para a afirmação das empresas no mercado. Assim, foi considerado necessário intervir para impedir ou minimizar a presença de corpos estranhos, pelo que foi realizada uma auditoria de diagnóstico para a avaliação da situação existente. Com base nos resultados desta avaliação foi planeada uma metodologia de controlo de corpos estranhos, elaborada documentação associada (procedimentos, instruções e modelos para registos) e definido um plano de ação para a sua correta implementação.

**Palavras-chave:** Corpos Estranhos, HACCP, perigos físicos, segurança alimentar.

## ABSTRACT

### DEVELOPMENT OF A FOREIGN BODIES CONTROL METHODOLOGY IN A FOOD INDUSTRY

Food safety breaches in a frozen pastries manufacturing industry led to the presence of physical hazards in final products. It is of legal obligation for any food industry to assure the safety of the produced food and that it presents no hazard to consumer's health, which undertakes the adoption of good practices along the whole food chain and the implementation of control systems based on HACCP principles. Consumers' reliability on food products is of most importance for the acceptance of the companies as trusted brands. Thus, aiming the reduction of the foreign bodies cases within that company, a diagnostic audit was held to evaluate the existing situation. Based on the results of this evaluation, a foreign bodies control methodology was planned, together with the elaboration of the associated documentation (procedures, instructions and recording templates) and an action plan for its correct implementation.

**Key words:** Foreign body, HACCP, physical hazards, food safety

## ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÍNDICE GERAL .....	v
ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS .....	viii
DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO .....	1
INTRODUÇÃO.....	2
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
1. Segurança dos alimentos.....	4
1.1. Bases normativas e legais.....	5
1.2. HACCP ( <i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i> ) .....	6
2. Perigos alimentares .....	8
2.1. Perigos biológicos .....	9
2.2. Perigos químicos .....	12
2.3. Perigos físicos .....	13
3. Corpos estranhos .....	14
3.1. Corpos estranhos e suas implicações legais e na imagem da marca .....	18
3.2. Identificação de corpos estranhos .....	20
3.3. Prevenção .....	21
3.3.1. Contaminantes das matérias-primas alimentares.....	21
3.3.2. Materiais de embalagem.....	22
3.3.3. Instalações, equipamentos e utensílios.....	22
3.3.4. Manutenção das instalações e equipamentos.....	24
3.3.5. Operadores.....	24
3.3.6. Atividades de higienização.....	25
3.3.7. Pragas .....	26
3.3.8. Processamento .....	27
3.4. Sistemas de controlo e deteção de corpos estranhos.....	27
3.4.1. Deteção de metal.....	28
3.4.2. Magnetos .....	28
3.4.3. Sistemas óticos.....	28
3.4.4. Espectroscopia .....	29
3.4.5. Raio-x .....	30
3.4.6. Micro-ondas .....	30
3.4.7. Ultrassom.....	31
PARTE PRÁTICA .....	33
1. Materiais e métodos.....	33



1.1 Enquadramento e justificação do estudo .....	33
1.2 Descrição da empresa objeto do estudo.....	33
1.3. Metodologia.....	34
1.3.1 Auditoria de diagnóstico da situação existente e análise dos seus resultados .....	35
1.3.2. Planeamento da metodologia de prevenção e controlo de corpos estranhos e elaboração / revisão da documentação associada.....	36
1.3.3. Elaboração de relatório de auditoria e definição de um plano de ações a tomar para implementação da metodologia de controlo de corpos estranhos .....	37
2. Resultados e Discussão.....	38
2.1.Análise dos corpos estranhos encontrados nos produtos .....	38
2.2 Sistema de prevenção e controlo de corpos estranhos .....	41
2.2.1 Pessoal.....	41
2.2.2. Pragas .....	44
2.2.3. Matérias-primas alimentares .....	44
2.2.4. Embalagens e processo de embalamento .....	46
2.2.5. Processo de Fabrico .....	47
2.2.6. Instalações, equipamentos e utensílios.....	47
2.2.7. Equipamentos e sistemas de deteção de Corpos estranhos .....	49
3.Conclusão.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS.....	58
Anexo 1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DE DIAGNÓSTICO .....	59
Anexo 2- RELATÓRIO DA AUDITORIA DE DIAGNÓSTICO .....	62
Anexo 3 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS.....	66
Anexo 4- INSTRUÇÃO DE CONTROLO DE ENTRADA DE TAÇAS EM LINHA.....	69
Anexo 5- INSTRUÇÃO DE HIGIENIZAÇÃO DO FARDAMENTO .....	70
Anexo 6- INSTRUÇÃO DE INCIDENTES COM CORPOS ESTRANHOS.....	71
Anexo 7- REGRAS A CUMPRIR PELOS VISITANTES .....	72
Anexo 8- LISTAGEM DE MATERIAIS FACILMENTE QUEBRÁVEIS E CORTANTES .....	73
Anexo 9- REGISTO DE ENTRADA DE VISITANTES .....	74
Anexo 10 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE FORNECEDORES .....	75
Anexo 11- CONTEÚDOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO.....	77

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Bactérias implicadas em doenças de origem alimentar e alimentos mais frequentemente associados. ....	10
Tabela 2. Vírus mais frequentemente implicados em doenças de origem alimentar e alimentos mais frequentemente associados. ....	11
Tabela 3. Corpos estranhos e as suas fontes. ....	15
Tabela 4. Principais lesões dos Perigos Físicos. ....	18
Tabela 5. Listagem dos corpos estranhos detetados em sobremesas congeladas na unidade objeto de estudo. ....	33
Tabela 6. Listagem dos documentos da empresa criados ou revistos no decorrer do presente trabalho. ....	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Casos reportados em 2013 ao RASSF. ....	9
Gráfico 2. Distribuição das notificações ao RASFF relativamente à contaminação física dos alimentos de 2009 a 2013. ....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama da empresa objeto de estudo. ....	34
Figura 2. Fragmento de plástico encontrado numa sobremesa em taça (Natas do Céu). ....	38
Figura 3. Sobremesa em taça (Natas do Céu) com corpo estranho plástico à superfície. ....	39
Figura 4. Fragmento de plástico duro encontrado numa sobremesa em taça (Delícia do Céu) ..... 39	39
Figura 5. Sobremesa em taça (Delícia do Céu) com corpo estranho de plástico na porção inferior da taça. ....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS

ASAE- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

CAC- *Codex Alimentarius Commission*

CDC- *Centers for Disease Control and Prevention*

CE- Corpo Estranho

EC- *European Commission*

EFSA- *European Food Safety Authority*

EM- Estados-membros

FAO- *Food and Agriculture Organization*

FDA- *Food and Drug Administration*

FSA- *Food Standards Agency*

FSAI- *Food Safety Authority of Ireland*

HACCP- *Hazard Analysis and Critical Control Points*

HHEB- *Health Hazards Evaluation Board*

NASA- *National Aeronautics and Space Administration*

NIR- *Nearinfrared*

OMS- Organização Mundial de Saúde

PCC- Ponto Crítico de Controlo

RASFF- *Rapid Alert System for Food and Feed*

UE- União Europeia

## DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

Durante a minha formação académica, contactei com várias vertentes da Medicina Veterinária. Apesar de distintas, as duas áreas que me despertaram especial interesse foram a área de Higiene e Segurança Alimentar e a de Clínica de Animais de Companhia. Assim, realizei o meu estágio curricular na área de segurança dos alimentos com o objetivo de obter uma maior e melhor formação na mesma e o qual resultou na elaboração da presente dissertação de mestrado. Para além deste, realizei um segundo estágio, com a duração de 4 meses, no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.

O estágio curricular, cujo tema foi “Consultoria em Higiene e Segurança Alimentar”, foi realizado na empresa Plano Consultores, sob a orientação científica da Mestre Catarina Tiago e co-orientação da Professora Doutora Marília Ferreira. O estágio decorreu entre 1 de Outubro e 28 de Fevereiro de 2014. O tempo de estágio foi dividido entre visitas técnicas, auditorias e formação a diversos estabelecimentos do setor alimentar e algumas atividades desenvolvidas no escritório da empresa, em Lisboa. Os estabelecimentos visitados incluíram restaurantes, pastelarias, supermercados, talhos, padarias, indústrias alimentares (de fabrico de pastelaria, enchidos, enlatados) e plataformas de distribuição de grandes superfícies comerciais. Foi ainda acompanhada a elaboração de relatórios das auditorias efetuadas, nos quais se identificavam as não conformidades e as oportunidades de melhoria, assim como de diversos documentos, nomeadamente listas de verificação, procedimentos, instruções de trabalho, registos, entre outros.

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio incluíram: consultoria em higiene e segurança dos alimentos de estabelecimentos, onde eram transmitidos conhecimentos acerca de boas práticas de higiene e fabrico aos manipuladores; auditorias hígio-sanitárias, que incluíam a avaliação das condições das instalações, equipamentos, utensílios e identificação das não conformidades e oportunidades de melhoria; ações de formação a manipuladores de alimentos; e auditorias no âmbito do controlo de fornecedores de um distribuidor alimentar, nas quais era realizada uma avaliação da indústria em causa, no que respeita à segurança dos alimentos, com posterior realização de um relatório de auditoria.

## INTRODUÇÃO

A segurança dos alimentos sempre terá sido uma preocupação e, atualmente, de modo acrescido. Hoje em dia todos os géneros alimentícios disponibilizados aos consumidores deverão ser controlados ao longo de toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até à sua distribuição e consumo. Dado que cada etapa acarreta perigos, estes deverão ser controlados a fim de se garantir que o produto que chega ao consumidor é seguro. A garantia de que os produtos produzidos são seguros e não representam um perigo para a saúde do consumidor é uma exigência legal. Os produtores, indústrias e governos têm o dever de assegurar que as medidas que previnem o aparecimento de perigos nos alimentos são adotadas. Esta prevenção passa em grande parte pela adoção de boas práticas ao longo de toda a cadeia alimentar e da implementação de sistemas de controlo baseados nos princípios HACCP. Para além da obrigatoriedade legal, os consumidores estão cada vez mais exigentes e consequentemente os mercados também. Para assegurar uma presença competitiva no mercado é necessário ganhar e manter a confiança dos consumidores. A existência de um plano de segurança dos alimentos que garanta que todos os potenciais perigos que podem tornar o alimento “não seguro” são controlados, é essencial em qualquer indústria alimentar. O presente trabalho surgiu da necessidade de uma empresa do ramo alimentar reforçar, no que toca a segurança dos alimentos, o controlo da existência de corpos estranhos (CE) nos seus produtos. É uma indústria que se dedica ao fabrico de produtos de pastelaria congelada sob diferentes formatos, sendo os bolos, os semifrios e as sobremesas em taça, os produtos com maior representatividade nas vendas. Com algumas reclamações por parte de clientes, e um incidente, que foi detetado ainda dentro da indústria, relativos à presença de corpos estranhos, o operador quis melhorar o seu desempenho e dar a garantia e a segurança aos seus clientes de que todas as ações necessárias para minimizar novas ocorrências estavam a ser realizadas. Assim, este trabalho iniciou-se pela avaliação das condições de produção existentes na empresa, permitindo o desenvolvimento de um plano de ação com medidas e processos necessários a conseguir-se uma redução da probabilidade de ocorrência de incorporação de CE nos produtos.

O trabalho consiste numa revisão bibliográfica onde se abordam assuntos relevantes para o tema do trabalho como a segurança dos alimentos, o sistema HACCP e os perigos alimentares com especial atenção aos perigos físicos e ao que respeita a identificação, prevenção, deteção e controlo dos CE nas indústrias alimentares. Segue-se a descrição da metodologia usada para a criação de um sistema de controlo de CE, que consistiu numa auditoria de diagnóstico e avaliação dos seus resultados, na planificação da metodologia de controlo de CE, na elaboração da documentação associada (procedimentos, instruções e modelos) e na definição de um plano de ação para a sua correta implementação. Nos Resultados e Discussão, são apresentados os resultados do diagnóstico inicial da realidade

da empresa e os sistemas e procedimentos definidos para se alcançar o controlo de CE. Por fim, na Conclusão, expõem-se as conclusões retiradas do trabalho desenvolvido assim como algumas sugestões que idealmente poderiam ser aplicadas pela empresa.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. Segurança dos alimentos

A segurança dos alimentos é uma matéria que tem preocupado desde sempre a população mundial e nos últimos anos tornou-se um dos assuntos mais prementes e com maior impacto na opinião pública (Roberts, 2003), sendo reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma prioridade de saúde pública global (WHO, 2002).

Segurança dos alimentos pode-se traduzir como a “garantia de que os alimentos não causam danos ao consumidor, quando preparados e ou consumidos de acordo com o uso a que se destinam” (CAC, 2003). A responsabilidade da produção de alimentos seguros deve ser partilhada por produtores, indústrias, governo e consumidores (Roberts, 2003).

Os principais problemas de segurança dos alimentos prendem-se com a presença nos alimentos de perigos para a saúde (Bernardo, 2006). Considera-se um perigo qualquer agente biológico, químico ou físico presente no alimento capaz de causar um efeito adverso na saúde do consumidor (CAC, 2003).

Atualmente, as principais questões de segurança dos alimentos relacionam-se com os novos métodos de produção animal e vegetal com recurso a produtos (pesticidas, antibióticos, fertilizantes, aditivos não controlados, entre outros), cujos resíduos podem ser perigosos; o parasitismo crónico nos animais camuflado por medicamentos; e os novos hábitos de consumo. Estes últimos incluem o recurso a alimentos pré-cozinhados ou prontos a comer; o aumento das refeições em unidades de restauração (Bernardo, 2006); o aumento do consumo de aves e de outras carnes; o aumento do intervalo de tempo entre a preparação e a ingestão dos alimentos, fatores que contribuem para um aumento da incidência de toxinfecções provocadas por microrganismos (FAO & WHO, 2002).

Milhares de milhões de pessoas adoecem e muitas morrem devido a doenças de origem alimentar (WHO, 2002). De acordo com dados do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), estima-se que nos Estados Unidos da América (EUA) cerca de 48 milhões de pessoas por ano (1 em cada 6 americanos) adoeçam, 128 mil sejam hospitalizadas e 3000 morram devido a doenças causadas por alimentos (CDC, 2014).

As doenças e os danos associados à ingestão de alimentos podem manifestar-se através de um simples desconforto ou em sintomas mais graves especialmente em grupos de risco (crianças, idosos, imunodeprimidos e grávidas), podendo mesmo levar à morte (FDA, 2013). Os sintomas mais frequentes são náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal, febre e dores de cabeça (Scott, 2003).

Uma alimentação segura contribui para uma melhor saúde e produtividade assim como fornece uma plataforma eficaz para o desenvolvimento e redução da pobreza (WHO, 2002). Desde 2005, é obrigatória para todos os Estados-Membros (EM) da União Europeia (UE) a declaração de surtos de doenças de origem alimentar (Veiga *et al.*, 2012). De acordo com

dados recentes, disponíveis no relatório *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012* (EFSA & CDC, 2014), em 2012 foram declarados 5,363 surtos de doenças de origem alimentar, sendo 7 em Portugal.

O *Rapid Alert System for Food and Feed* (RASFF) foi criado em 1979, na UE, no âmbito da gestão dos riscos e tornou-se uma ferramenta essencial na gestão de incidentes e crises alimentares. De acordo com o último relatório da RASFF (RASFF, 2014), foram feitas 3167, 3287, 3697, 3431 e 3137 notificações, nos anos 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013, respetivamente, correspondentes a incidentes com géneros alimentícios e alimentos para animais, por 30 países. Portugal contribuiu com 8 notificações em 2009, 18 em 2010, 22 em 2011, 28 em 2012 e 40 em 2013. Das notificações de 2013, 1638 incluem-se nos perigos químicos, 854 nos perigos biológicos, 122 nos físicos e os restantes noutras categorias.<sup>1</sup>

### **1.1. Bases normativas e legais**

Durante a década de 90, as crises alimentares que surgiram, nomeadamente a da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), constituíram o ponto de viragem da política em matéria da defesa dos consumidores e da segurança dos alimentos e levaram à necessidade de criação de normas de segurança mais rigorosas a aplicar a toda a cadeia alimentar, por parte da Comissão Europeia (EC) (EC, s.d.).

A 14 de Junho de 1993, foi publicada a Diretiva 93/43/CEE, precursora na instituição de princípios gerais de higiene alimentar e na implementação de sistemas de autocontrolo, que foi transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 67/98.

A *Codex Alimentarius Commission* (CAC), que atualmente está sob a responsabilidade da *Food and Agriculture Organization* (FAO) e OMS, publicou em 1969 o “Código Internacional de Práticas Recomendadas: Princípios Gerais de Higiene Alimentar”, que ainda hoje constitui uma base sólida de requisitos a aplicar e cumprir para assegurar a higiene dos alimentos (*Inovar para a Qualidade Alimentar, s.d.*). Em 1993, esta comissão adotou o sistema *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP), enquanto metodologia recomendada para o controlo de perigos e publicou um guia de orientação para a aplicação dos seus princípios, com o objetivo de harmonizar as medidas que asseguram um controlo adequado, a nível internacional (CAC, 2003).

Em Abril de 1997, a EC publicou um documento de reflexão, com uma série de ideias para análise e debate público sobre os Princípios Gerais da Legislação Alimentar da União

---

<sup>1</sup>Para os perigos biológicos foram consideradas as seguintes categorias: microrganismos não patogénicos, microrganismos patogénicos, infestação por parasitas e TSEs; para os químicos: biocontaminantes, biotoxinas, micotoxinas, alergénios, contaminação química (outra), aditivos para alimentos de animais, aditivos alimentares e aromatizantes, metais pesados, contaminantes industriais, migração, resíduos de pesticidas e resíduos de medicamentos veterinários; para os físicos: corpos estranhos e radiação; e outros: OGM's, adulteração/fraude, composição, rotulagem ausente/ incorreta/ incompleta, não determinados/outros, aspetos organoléticos, embalamento defeituoso/incorrecto, controlo fraco ou insuficiente. E são assim considerados até ao final deste trabalho.



Europeia - Livro Verde. Este tem como princípios a promoção da comunicação entre fornecedores e consumidores, a necessidade de melhorar a aplicação da lei e a comunicação entre os EM sobre práticas de concorrência desleal, eliminação das diretivas e adoção de regulamentos sobre livre concorrência, com vista a eliminar as diversidades legais e culturais dos vários países e assim atingir uma total harmonização (Mariano & Cardo, 2007).

A criação do Livro Verde e todo o debate a ele associado levou à publicação do Livro Branco sobre a segurança dos alimentos, em Janeiro de 2000 (European Commission, s.d.) que faz uma abordagem radicalmente nova da forma como se garantem elevados padrões de segurança dos alimentos (Mariano & Cardo, 2007). Este estabelece uma política mais preventiva face a eventuais perigos alimentares e melhora, a nível europeu, a capacidade de reação rápida em caso de riscos comprovados (EC, s.d.). Os principais objetivos preconizados no Livro Branco acabaram por ser propostos no Regulamento (CE) nº 178/2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios para efeitos da sua colocação no mercado e cria a *European Food Safety Authority* (EFSA) e o RASFF (Mariano & Cardo, 2007, Vicario, 2014).

Em 2004, foi publicado o “Pacote Higiene” que institui requisitos em matéria de higiene dos géneros alimentícios e imputa a responsabilidade aos vários intervenientes da cadeia alimentar (Vicario, 2014). Este conjunto de diplomas inclui: o Regulamento (CE) n.º 852/2004, que estabelece regras gerais de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios; o Regulamento (CE) n.º 853/2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal; o Regulamento (CE) n.º 854/2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano; o Regulamento (CE) n.º 882/2004, relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais e a Diretiva 2004/41/CE, que revoga certas diretivas relativas à higiene dos géneros alimentícios e às regras sanitárias aplicáveis à produção e à comercialização de determinados produtos de origem animal destinados ao consumo humano.

## **1.2. HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*)**

Segundo a CAC (2003), o sistema HACCP “identifica, avalia e controla perigos que são significantes para a segurança dos alimentos”.

A metodologia HACCP foi aplicada pela primeira vez nos anos sessenta do século XX, pela empresa alimentar norte americana "*Pillsbury Company*", quando esta colaborou com o Exército dos EUA e a norte americana *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) com o objetivo de produzir alimentos seguros para os astronautas consumirem nas expedições espaciais (Goodrich-Schneider, Schneider, Danyluk & Schmid, 2005).

Em 1993, a CAC adotou as Normas de Aplicação do Sistema HACCP, que foi integrado no Código Internacional de Boas Práticas - Princípios Gerais de Higiene Alimentar. Os princípios na altura definidos são, atualmente, os reconhecidos internacionalmente. A utilização do sistema HACCP expandiu-se assim pelas indústrias alimentares em geral (Corlett, 1998).

Na UE, o Conselho Europeu publicou a Diretiva 93/43/CEE, relativa à higiene dos géneros alimentícios. Esta foi transposta para a legislação nacional, através do Decreto-Lei n.º 67/98, que tornou obrigatória a aplicação de um sistema de autocontrolo, em todas as empresas do setor alimentar, com base nos princípios HACCP. Esta diretiva foi revogada pelos Regulamentos (CE) n.º 852/2004 e 853/2004, tendo contudo sido mantida, por aqueles regulamentos, a necessidade da aplicação da metodologia HACCP pelos operadores do setor alimentar.

O sistema HACCP é reconhecido como uma poderosa ferramenta na produção de alimentos seguros (FSAI, 2003) e é a abordagem internacionalmente aceite para garantir a segurança dos alimentos (Stringer & Hall, 2007). Este requer um conhecimento profundo sobre as interações dos processos produtivos e produtos finais e a identificação de pontos críticos de controlo (PCC) no processo produtivo, na distribuição e no armazenamento, assim como nos hábitos dos consumidores (Stringer & Hall, 2007).

O HACCP tem na sua base uma metodologia preventiva, uma vez que constitui uma abordagem sistemática direcionada aos perigos biológicos, químicos e físicos ao longo da cadeia alimentar, em vez de inspeção e testes em produtos finais. “Tem como objetivo evitar potenciais perigos que podem causar danos aos consumidores, através da eliminação ou redução de perigos, de forma a garantir que não estejam colocados, à disposição do consumidor, alimentos não seguros” (Baptista, Noronha, Oliveira & Saraiva, 2003, Mil-Homens, 2007).

A implementação do HACCP requer a existência de pré-requisitos, que forneçam as bases para a sua efetiva aplicação (Bolton & Maunsell, 2006), sendo esperado que estes já estejam implementados, uma vez que proporcionam a base para as condições de funcionamento de uma indústria alimentar. Estes pré-requisitos devem prevenir os perigos associados com o envolvente à unidade industrial como a localização e infraestruturas, serviços, pessoal com formação adequada, instalações e equipamentos. Por outro lado, o sistema HACCP deverá controlar perigos associados diretamente com o processo, ou seja com as etapas pelas quais os alimentos passam (armazenagem, preparação, etc.) que revelem um grau de risco significativo, após avaliação do mesmo (Edwards, Mike, 2004, Bolton & Maunsell, 2006).

Na prática, a implementação de um sistema HACCP segue normalmente uma metodologia constituída por 12 passos sequenciais, sendo os últimos 7 coincidentes com os 7 princípios HACCP (Baptista *et al.*, 2003):

1. Constituição da equipa HACCP;
2. Descrição do produto;

3. Identificação do uso pretendido;
4. Construção do fluxograma;
5. Confirmação do fluxograma no terreno;
6. Identificação e análise de perigos e identificação de medidas preventivas para o controlo dos perigos identificados (princípio 1);
7. Determinação de PCC (princípio 2);
8. Estabelecimento dos limites críticos de controlo para cada PCC (princípio 3);
9. Estabelecimento do sistema de monitorização para cada PCC (princípio 4);
10. Estabelecimento de ações corretivas (princípio 5);
11. Estabelecimento de procedimentos de verificação (princípio 6);
12. Estabelecimento de controlo de documentos e dados (princípio 7).

Apesar das principais razões para a implementação de um sistema HACCP serem o cumprimento legal e a segurança do consumidor, há outros benefícios que a implementação deste sistema acarreta (Vaz, Moreira & Hogg, 2000):

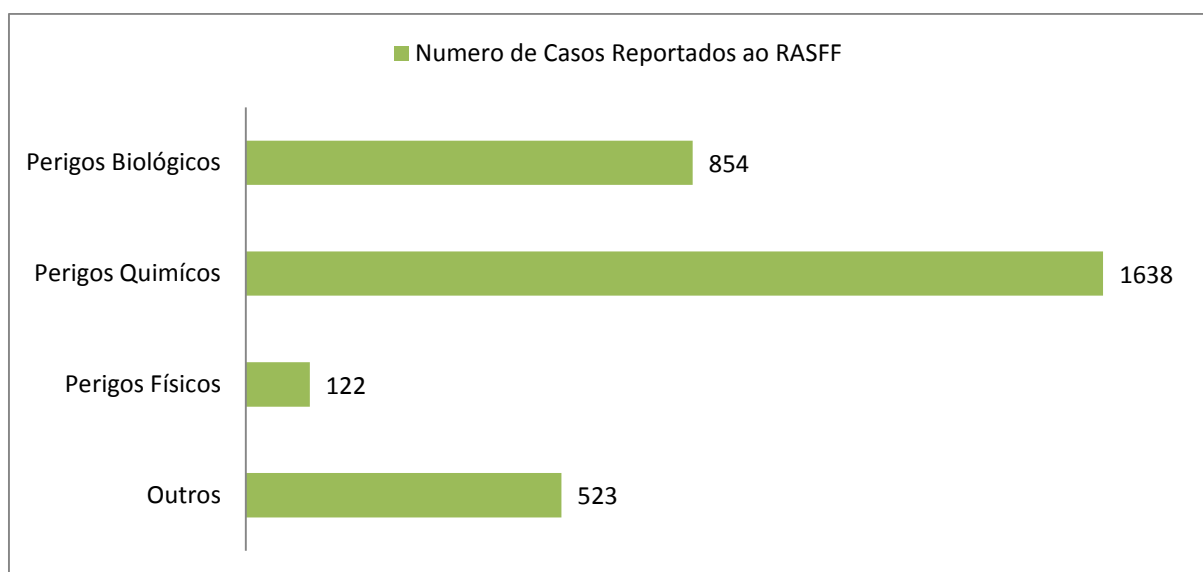
- Incorpora formalmente os princípios de segurança dos alimentos como passos fundamentais da produção;
- Aumenta a responsabilidade dos trabalhadores no desenvolvimento de alimentos seguros;
- Aumenta a confiança dos consumidores;
- Mantém e aumenta a presença no mercado;
- Reduz o desperdício;
- O uso de um sistema HACCP permite à indústria alimentar mudar de uma filosofia de controlo do produto final para uma atitude de prevenção;
- O sistema HACCP foi aprovado por organizações internacionais como a CAC, que o considera um dos meios mais efetivos de controlar problemas na produção de alimentos seguros;
- O HACCP pode ser usado como prova de defesa contra ações legais.

A implementação de um sistema HACCP pode não ser totalmente eficaz na eliminação de todos os perigos, em todas as situações, mas é a melhor metodologia para minimizar eventuais perigos remanescentes (Schothorst, 2004).

## **2. Perigos alimentares**

Como já referido anteriormente, a CAC considera um perigo qualquer agente biológico, químico ou físico presente no alimento capaz de causar efeitos adversos à saúde do consumidor (CAC, 2003).

**Gráfico 1. Casos reportados em 2013 ao RASFF (RASFF, 2014).**



### **2.1. Perigos biológicos**

Estima-se que aproximadamente 90% das doenças transmitidas por alimentos sejam causadas por microrganismos. Os perigos biológicos mais frequentemente envolvidos incluem bactérias, vírus e parasitas (Veiga *et al.*, 2012).

Tem-se verificado, ao longo das últimas décadas, um aumento significativo das doenças de origem alimentar provocadas por microrganismos sendo as bactérias patogénicas os principais agentes implicados (WHO, 2002, FDA, 2013).

A análise dos dados do Relatório anual do RASFF de 2013 mostra que, num total de 854 notificações relacionadas com perigos biológicos, os microrganismos patogénicos são os que envolveram maior número de notificações (774) e representam, de um total de 26 categorias que incluem perigos químicos, físicos e biológicos, a categoria com o maior número de notificações.

Para ser considerado um perigo biológico, o contaminante tem que ser um agente causador de doença e deve ser transmitido ativa ou passivamente através dos alimentos (Olsen, Gecan, Ziobro & Bryce, 2001).

Segundo a EFSA, as bactérias que mais frequentemente causam doenças de origem alimentar, na Europa, são *Campylobacter*, *Salmonella* e *Listeria* (Veiga *et al.*, 2012). Contudo, existem outras bactérias associadas a estas doenças, conforme apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 1. Bactérias implicadas em doenças de origem alimentar e alimentos mais frequentemente associados (adaptado de Veiga et al., 2012).**

<b>Bactérias implicadas em Doenças de Origem Alimentar</b>		
<b>Género</b>	<b>Espécies / Estirpes</b>	<b>Alimentos mais frequentemente associados</b>
<i>Bacillus</i>	<i>B. cereus</i>	Arroz, cereais, carne, vegetais, alimentos com contacto com o solo ou pó.
<i>Brucella</i>		Leite cru derivado de animais Infetados.
<i>Campylobacter</i>	<i>C. jejuni</i>	Carne de aves Outros alimentos proteicos crus ou pouco cozinhados Lacticínios.
<i>Clostridium</i>	<i>C. botulinum</i>	Carnes insuficientemente curadas ou sem conservantes Conservas caseiras de carnes ou vegetais.
	<i>C. perfringens</i>	Manipulação inadequada Refrigeração lenta. Alimentos aquecidos a baixa Temperatura.
<i>Escherichia</i>	<i>E. coli</i>	Água ou alimentos com contaminação fecal.
<i>Listeria</i>	<i>L. monocytogenes</i>	Leite e derivados Saladas.
<i>Salmonella</i>	<i>S. Enteritidis</i> <i>S. Typhimurium</i>	Frango, pato, peru Ovos.
	<i>S. typhi</i> <i>S. paratyphi</i>	Água.
<i>Shigella</i>	<i>S. dysenteriae</i>	Saladas, leite, aves Produtos hortícolas.
<i>Staphylococcus</i>	<i>S. aureus</i>	Carne, leite, ovos e derivados Alimentos ricos em proteína e água. Resulta da manipulação de alimentos ricos em proteína e água.
<u><i>Streptococcus</i></u>	<i>S. pyogenes</i>	Leite cru, gelados, saladas, marisco.
<i>Vibrio</i>	<i>V. cholerae</i> <i>V. parahaemolyticus</i> <i>V. vulnificus</i>	Peixe, marisco e moluscos crus ou insuficientemente cozinhados.
<i>Yersinia</i>	<i>Y. enterocolitica</i>	Leite cru, aves, carnes, marisco e vegetais.

Submeter os alimentos a temperaturas elevadas mostra-se um bom meio para a prevenção dos agentes bacterianos patogénicos presentes nos géneros alimentícios. No entanto, os esporos de algumas bactérias como *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* e *Clostridium perfringens* podem não ser destruídos e desenvolvem-se posteriormente nos alimentos (FDA, 2013).

Os vírus representam outro grupo de agentes muitas vezes associado a doenças transmitidas por alimentos (Tabela 2). Os vírus são seres muito simples e necessitam de uma célula viva (hospedeiro) para se multiplicarem (Veiga *et al.*, 2012).

Muitas vezes, a presença de vírus nos alimentos está associada à contaminação por manipuladores portadores assintomáticos ou utensílios e equipamentos mal higienizados. Submeter os alimentos contaminados a temperaturas elevadas nem sempre é eficaz, pois alguns vírus testados laboratorialmente demonstram resistência térmica (FDA, 2013).

**Tabela 2. Vírus mais frequentemente implicados em doenças de origem alimentar e alimentos mais frequentemente associados (Veiga *et al.*, 2012).**

<b>Vírus mais frequentes</b>	<b>Alimentos associados</b>
Hepatite A	Água, Marisco, Saladas
Hepatite E	Água
Rotavírus	Fruta, Saladas
Vírus de Norwalk (também designados Norovírus ou calcivírus)	Água

Outros agentes biológicos de interesse são os parasitas. Os principais parasitas causadores de doenças de origem alimentar são a *Giardia lamblia* ou *intestinalis*, *Cryptosporidium parvum* (protozoários) e *Trichinella spiralis* (nemátodo) (Veiga *et al.*, 2012). Estes são eficazmente destruídos por temperaturas elevadas assim como por técnicas de congelação, devendo estas últimas ser aplicadas principalmente nos alimentos que se pretendem consumir crus (FDA, 2013).

Para além dos métodos já referidos (controlo de tempo e temperatura dos processos), para o controlo dos perigos biológicos é importante que os alimentos sejam obtidos de fontes seguras, que os operadores tenham uma boa formação na área, sejam seguidas boas práticas de higiene e fabrico e ainda práticas adequadas de armazenamento e manipulação, tentando sempre que o contacto direto das mãos com os géneros alimentícios seja mínimo (Baptista & Venâncio, 2003, FDA, 2013).

## 2.2. Perigos químicos

Os alimentos contaminados com produtos químicos são uma fonte significativa de doenças de origem alimentar (WHO, 2002). Os danos na saúde provocados por químicos são difíceis de demonstrar, pois geralmente o período que decorre entre a exposição e o aparecimento dos efeitos é longo. No entanto, é conhecido que a exposição prolongada a pequenas doses está associada a problemas de natureza crónica, enquanto que elevadas concentrações de químicos tóxicos provocam crises agudas (Veiga *et al.*, 2012, FDA, 2013). De entre os efeitos adversos para a saúde, há a referir a toxicidade destas substâncias na função reprodutiva, no sistema imunitário e no sistema endócrino, sendo as crianças um grupo de risco (Veiga *et al.*, 2012).

A Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) agrupa os perigos químicos de acordo com as suas fontes, classificando-os em contaminantes de origem industrial e ambiental (metais pesados, dioxinas, bifenilospoliclorados (PCB's)); contaminantes de origem biológica (toxinas naturais, micotoxinas, biotoxinas marinhas); contaminantes resultantes do processamento dos alimentos (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, acrilamidas); resíduos de pesticidas, medicamentos veterinários ou outros usados na produção primária; aditivos alimentares e outros tecnológicos dos processos de transformação, transporte e comercialização dos alimentos (corantes, conservantes, espessantes, etc.) e outros (materiais em contacto com os alimentos) (ASAE, 2014).

A presença de substâncias químicas nos alimentos pode ser resultado de um ato intencional, durante a produção ou processamento dos alimentos (aplicação de aditivos, pesticidas, produtos veterinários e outros) ou não intencional (presença de contaminantes ambientais, etc.) (FDA, 2013).

A análise dos dados do Relatório anual do RASFF de 2013, mostra que num total de 1638 notificações, os resíduos de pesticidas são os agentes químicos que envolveram maior número de notificações (452), seguidos das micotoxinas (405), metais pesados (290), resíduos de medicamentos veterinários (94), aditivos alimentares (92) e migrantes de materiais em contacto com os alimentos (86).

Segundo a ASAE (2012) os perigos químicos mais detetados em Portugal, entre 2006 e 2009, foram os nitratos em espinafres e o mercúrio em pescado.

A prevenção da contaminação química passa por uma constante vigilância e controlo através de uma regulamentação apropriada (Veiga *et al.*, 2012), formação na área que permita que os operadores adotem boas práticas durante todo o processo de fabrico, controlo da contaminação accidental, correto uso de aditivos alimentares, correto armazenamento, identificação e manipulação dos produtos químicos, obtenção de matérias-primas de fornecedores que garantam que estas são seguras e estão livres de contaminação química, controlo dos materiais de embalagem e dos produtos de limpeza e higienização (Keener,

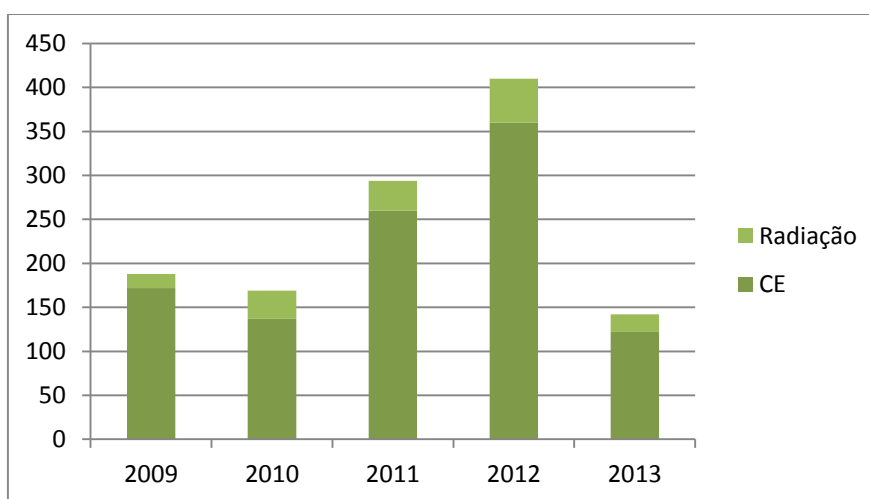
2001) e ainda uma correta rotulagem do produto acabado onde sejam indicados todos os ingredientes e possíveis alergénios presentes (Baptista & Venâncio, 2003).

### 2.3. Perigos físicos

É considerado um perigo físico, qualquer material, corpo ou agente estranho ao alimento que quando ingerido inadvertidamente pode causar lesões ou ter qualquer outro impacto negativo na saúde dos consumidores (Keener, 2001).

A contaminação por radiação pode também ser considerada um perigo físico (Gráfico 2). A radioatividade pode ter origem antropogénica (emissões das centrais nucleares, tratamento dos resíduos radioativos, entre outros) ou natural (radioatividade presente na água, nos solos e nos alimentos). Os alimentos podem ser contaminados de forma direta (partículas que são depositadas nas suas partes edíveis) ou indireta (absorção de partículas que estão presentes nos solos ou nas águas de rega) (Veiga *et al.*, 2012).

**Gráfico 2. Distribuição das notificações ao RASFF relativamente à contaminação física dos alimentos de 2009 a 2013 (RASFF, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014).**



Como se pode ver no Gráfico 2, é evidente que os CE presentes nos géneros alimentícios são o perigo físico com mais impacto, além de serem, segundo diversos autores, de entre todos os perigos (químicos, biológicos e físicos), os que mais reclamações geram por parte do consumidor (Driscoll, 2013; Edwards & Stringer, 2007).

Os perigos físicos podem ter diversas origens, desde aqueles que já estão presentes nas matérias-primas aos que são introduzidos, através de diversas fontes, durante o processamento, dando origem a CE (Baptista & Venâncio, 2003). Dos diversos materiais que podem dar origem a um CE, é possível enumerar alguns como fragmentos de vidro, metal, madeira, plástico, borracha, panos, esfregões de aço, pedras, areias, ossos, espinhas, peças de bijutaria e outros objetos pessoais, pragas, entre outros (Veiga *et al.*, 2012). Os mais



frequentes são o vidro, a madeira, fragmentos de metal, ossos, plásticos e diferentes objetos pessoais (FDA, 2013).

As estratégias adotadas para o controlo de CE são tantas quanto as possíveis fontes de contaminação e, normalmente, incluem metodologias de deteção, como inspeção visual na linha, deteção de metais, sistemas de raio-x, filtros, etc. Igualmente importantes são a prevenção através de formação específica para o controlo de CE e as boas práticas de produção (Keener, 2001).

A indústria alimentar reconhece a implementação do sistema HACCP como o melhor método para controlo de perigos físicos (Gaze & Campbell, 2004).

### **3. Corpos estranhos**

O entendimento sobre o que é um CE é variável e dependente do contexto e dos autores, pelo que se encontram várias definições, nomeadamente:

“Matéria sólida que está presente no alimento, quer a origem seja intrínseca ou extrínseca a este, que não é desejável. Um CE intrínseco deriva de outra parte da planta ou animal que não o próprio produto contaminado, enquanto um CE extrínseco deriva de qualquer outra origem que não o produto vegetal ou animal contaminado” (Gaze & Campbell, 2004).

“Qualquer coisa que o consumidor interpreta como sendo alheio ao produto” (Edwards, M., 2004a).

“Objetos que são visíveis a olho nu e a sua presença nos alimentos não é expectável” (Marsh & Angold, 2004).

“Matéria sólida não desejável presente no produto” (Meftah & Mohd Azimin, 2012).

“Qualquer material cuja presença ou quantidade num produto alimentar é inesperada pelo cliente ou consumidor e/ou pela entidade reguladora ” (Peariso, 2006).

De facto, os CE podem ser extrínsecos ou intrínsecos, sendo estes últimos aqueles que estão relacionados com as matérias-primas usadas (fragmentos de osso em produtos de carne, caroços em produtos à base de fruta). Os extrínsecos são aqueles itens que não estão relacionados diretamente com as matérias-primas e que são incorporados no produto durante a produção através de uma fonte externa (metal das máquinas de produção, vidro de janelas, lâmpadas partidas, pedras, insetos, etc.) (Edwards & Stringer, 2007, Driscoll, 2013).

Os tipos de CE que podem ser encontrados nos alimentos são então muito variados (Edwards, 2013). Estes CE podem ser incorporados nos alimentos em qualquer fase da cadeia de produção até ao seu consumo - *“from the farm to the fork”* (Edwards, 2004). Na tabela 3 são apresentados os mais frequentes CE e as suas respetivas origens.

**Tabela 3. Corpos estranhos e as suas fontes (CAC, 2003; FDA, 2013).**

<b>CORPOS ESTRANHOS</b>	<b>FONTES</b>
Matérias vegetais (fragmentos de folhas, talos, partes lenhosas)	Pedaços de ramos de árvore Caixas/paletes de transporte de alimentos
Insetos e outros invertebrados (aranhas, lesmas, caracóis, pequenos animais marinhos)	Pragas associadas com os produtos frescos Contaminação accidental Contaminação durante a colheita (apanhados accidentalmente) Pragas que se formem no armazenamento
Vertebrados (pequenos vertebrados ou partes do corpo de pequenos roedores, ratazanas, lagartos, rãs, sapos)	Contaminação nos campos durante a colheita Pragas nas áreas de armazenamento Contaminação intencional durante ou após o processamento
Pelos	Origem animal incluindo o Homem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de higiene</li> <li>- contaminação accidental pelo consumidor</li> <li>- pragas de mamíferos em algum ponto da linha (roedores)</li> </ul>
Fibras	Fibras de lã - origem na roupa Fibras vegetais – sacos, cordas
Fragmentos de plástico (duro e maleável)	Embalagens finais ou das matérias-primas Equipamento Parte da canalização ou máquinas Resultantes da quebra de material presente nas instalações

**Tabela 3 (continuação). Corpos estranhos e as suas fontes (CAC, 2003; FDA, 2013).**

<b>CORPOS ESTRANHOS</b>	<b>FONTES</b>
Fragmentos de vidro	Contaminação na casa dos consumidores Lâmpadas e janelas Linha de produção Utensílios Quebra de taças/ copos/ garrafas de vidro Lascas dos bordos das tigelas
Fragmentos de metal	Folhas-de-aço Cabos elétricos Tabuleiros Equipamento
Fragmentos de madeira	Caixas/paletes de transporte de alimentos Edificações Detritos incorporados durante a colheita
Fragmentos de rochas	Edificações Detritos incorporados durante a colheita
Objetos pessoais	Empregados/operadores/trabalhadores
Objetos que se confundem com vidro ou plástico <ul style="list-style-type: none"> <li>- cristais de sal e açúcar</li> <li>- cristais de minerais</li> <li>- material translúcido</li> </ul>	Partículas que se formam durante o processo de enlatamento Adicionados pelo consumidor
Outros	Detritos incorporados durante a colheita Durante o processamento Objetos domésticos Contaminação pelos consumidores

De acordo com um estudo englobando 2258 incidentes com CE, levado a cabo pela *Campden and Chorleywood Food Research*, com base em dados recolhidos entre 2004 e 2006 no Reino Unido, os quatro CE mais frequentes são: vidro (45,7%), plástico (10.8%), CE de origem animal (8.7%) e metal (7.2%). Por outro lado, os produtos alimentares mais frequentemente associados com incidentes com CE são produtos hortofrutícolas, cereais e seus derivados, carne e produtos à base de carne e refeições prontas-a-comer (Edwards & Stringer, 2007).

No relatório anual de 2010 da RASFF (RASFF, 2011), os CE mais vezes notificados foram insetos, seguidos de fragmentos de metal, vidro e ácaros. Os alimentos mais frequentemente associados foram: produtos hortofrutícolas, frutos secos, sementes e produtos à base destas, cereais e produtos de pastelaria e cacau, chá e café.

No Reino Unido, a *Food Standards Agency* (FSA) no relatório anual de incidentes revelou que, em 2013, num total de 118 incidentes de contaminação física reportados, 23 tinham origem em pragas, 19 eram relativos a plástico, 12 a metal e, por fim, 10 eram relativos a vidro, assumindo contudo que a origem de grande parte (54) dos CE reportados nos incidentes não se conseguiu identificar (FSA, 2013).

A alta prevalência de CE de plástico e de vidro está relacionada com o aumento do seu uso nas indústrias alimentares e a sua difícil deteção e remoção (Edwards & Stringer, 2007).

Relativamente à perigosidade, nem todos os CE são considerados perigos físicos. Segundo um estudo conduzido por Olsen *et al.*, 2001, os critérios a ter em conta para que um CE seja considerado um perigo físico são: evidência de que a sua ingestão provoca lesões/danos físicos; o reconhecimento pelas autoridades médicas como um perigo para a saúde; e se a correta utilização do produto pelo consumidor (uso e processamento) não elimina ou neutraliza o perigo. Estes critérios serviram de base para o desenvolvimento do documento *Foods Adulteration Involving Hard or Sharp Foreign Objects*, da FDA que integra o *Compliance Policy Guides Manual*. Este documento apresenta as regras relativas à adulteração de produtos, quando se trata de objetos duros ou afiados. Segundo este manual, um CE duro ou afiado constitui um perigo físico se:

- medir menos de 7 mm de comprimento, desde que o produto seja destinado a um grupo de consumidores de risco, nomeadamente crianças;
- medir entre 7 a 25 mm de comprimento e estiver num produto pronto a consumir ou que apenas requer uma preparação mínima por parte do consumidor;
- medir 25 mm ou mais de comprimento (FDA, 2014).

Os CE menores que 7 mm raramente causam trauma ou lesão grave exceto em grupos de risco, como idosos e crianças, sendo este último grupo aquele que é mais afetado pela ingestão de CE (cerca de 80% dos casos são em crianças) (Olsen, 1998).

Os CE duros e afiados, embora só representem 10% do total de CE ingeridos, são os que causam maior número de lesões (Goldman, 2002).

Olsen (1998), recolheu informações provenientes de várias entidades, como a base *Medline and Biosis*, a *Health Hazards Evaluation Board* (HHEB) da FDA, a USDA e a *Consumer Product Safety Commission*, relativamente à frequência e tipo de danos causados pela ingestão de corpos duros e afiados no período de 25 anos, tendo concluído que:

- 1-5% das ingestões de CE duros e afiados resulta em danos/ lesões de menor ou maior gravidade;

- 80-90% dos CE ingeridos atravessam o tubo digestivo espontaneamente sem necessidade de intervenção médica;
- 15-35% dos casos relacionados com a ingestão de CE observados pelos médicos envolviam perfurações causadas por objetos duros e pontiagudos;
- de 190 casos estudados pela HHEB, que envolviam a ingestão de CE duros e afiados, entre 1972 e 1997, apenas 23 resultaram em lesão/injúria/danos.

Os CE duros e afiados afetam principalmente órgãos do tubo digestivo, provocando: lacerações na boca e garganta; lacerações/perfurações no intestino com possíveis infecções secundárias; danos nos dentes ou gengivas e nas extremidades (cortes nas mãos). Por sua vez, o principal risco que advém da ingestão de CE de forma esférica e cilíndrica é a asfixia. No geral podemos referir náuseas, vômitos, diarreia e dor no peito como os sintomas mais frequentemente apresentados (Goldman, 2002).

Quanto ao tipo de CE, os de vidro são os mais associados a lesões e danos (Tabela 4) e sabe-se que os componentes naturais dos alimentos, como espinhas e ossos, enquanto perigo físico, têm menor probabilidade de causar lesão/dano devido à consciência dos consumidores para a possibilidade da sua presença (Olsen, 1997, Wilm, 2012).

**Tabela 4. Principais lesões dos Perigos Físicos (FDA, 2013).**

<b>Material</b>	<b>Danos/lesões</b>
Vidro	Cortes, sangramento
Madeira	Cortes, infecção, asfixia
Pedras e fragmentos de metal	Asfixia, dentes partidos, cortes, infecções
Plástico	Asfixia, cortes, infecção
Objetos pessoais	Asfixia, cortes, dentes partidos

### **3.1. Corpos estranhos e suas implicações legais e na imagem da marca**

Há três fatores fundamentais a ter em conta no que respeita às contaminações por CE: as implicações legais, na saúde dos consumidores e na imagem da marca (Goodwin, 2014). Os impactos na saúde foram já abordados, pelo que de seguida se apresenta uma breve revisão das restantes repercussões.

Apesar dos perigos químicos e microbiológicos terem taxas de ocorrência mais elevadas, os perigos físicos são aqueles que mais impacto têm no consumidor. A presença de CE nos alimentos é a causa mais prevalente de reclamações pelos consumidores pois, ao contrário dos perigos químicos e biológicos, são os perigos mais facilmente identificáveis (Driscoll, 2013).

Embora muitas vezes as contaminações com CE afetem um só indivíduo, estas têm um grande impacto no consumidor, o que leva a que a imprensa lhes dê uma grande relevância. Outras vezes, a imprensa por si só dá-lhes muito relevo o que leva a que estes casos tenham um grande impacto na opinião dos consumidores em geral (Goodwin, 2014).

Uma reclamação do consumidor, relativa à presença de CE nos alimentos, pode ter custos muito elevados para o produtor, podendo envolver o custo da indemnização paga diretamente ao consumidor e potenciais prejuízos da perda de negócios que advém da degradação da imagem da marca, assim como todo o custo do processo de investigação (Craig, 2004, Goodwin, 2014).

Na condução destes processos, é primordial esclarecer se a reclamação tem fundamento ou se é maliciosa, o que acontece frequentemente com marcas conhecidas, onde os consumidores procuram receber algum tipo de recompensa (Edwards, 2004). Além disso, muitas vezes o CE é incorporado acidentalmente no alimento na altura do consumo. Segundo um estudo levado a cabo pela *Glass Technology Services*, em 2013 no Reino Unido, 70% dos CE que geraram reclamações e foram submetidos a análise eram resultantes de materiais frequentemente presentes nas habitações dos consumidores (Goodwin, 2014).

A existência de um sistema de controlo que proporcione confiança, capaz de prevenir contaminações, detetar produtos contaminados e, desta forma, demonstrar que o CE não teve origem na indústria é muito importante, pois assim estas encontram-se melhor protegidas (Goodwin, 2014).

É conhecido um grande leque de casos de deteção de CE nos mais variados alimentos, apresentando-se de seguida alguns dos mais mediáticos:

- Na Carolina do Norte, EUA, em 2005, foi encontrado parte de um dedo humano numa sobremesa congelada. O dedo pertencia a um funcionário que o cortou quando usava uma máquina de mistura. O consumidor processou o fabricante da sobremesa e o fabricante da máquina de mistura (Vries, 2005).
- Nos EUA, em 2007, foi encontrada uma cabeça de galinha, dentro de uma caixa de *nuggets* num conhecido operador de *fast food*. Apesar dos esforços desenvolvidos pela empresa, a queixosa apresentou reclamação e exigiu 100 mil dólares de compensação (dailycognition, 2007).
- Em 2008, também nos EUA, foi encontrada uma faca dentro de um pão de uma rede de restaurantes. O queixoso recebeu cerca de 20 mil dólares de indemnização (Chou, 2012).
- Em Setembro de 2009, na Florida, EUA, foram achados restos de uma rã no interior de uma lata de refrigerante. Após a reclamação, a FDA levou a cabo uma investigação que incluiu uma contra-análise ao *pack* de 36 latas onde se encontrava inserido o produto adulterado, não tendo sido detetada nenhuma inconformidade. Foi ainda feita uma auditoria às instalações de engarrafamento da marca, mas também aqui não

foram detetadas situações anómalas. A FDA não conseguiu apurar onde e como o espécime tinha sido incorporado no produto (Grinberg, 2009).

- Em 2009, na Irlanda, foi descoberto um rato na metade inferior de um pão. A indústria de panificação foi obrigada a pagar, por decisão do tribunal, 5500 libras (BBC, 2010).
- No dia 21 Maio de 2010, foi reportada em vários países a deteção de fragmentos de vidro em produtos de uma conhecida marca de café instantâneo. Conseguiu-se apurar que o incidente teria ocorrido devido à quebra de frascos de vidro durante o transporte. Contudo, a identificação dos lotes envolvidos não foi possível em tempo útil, pelo que a recolha e retirada do mercado envolveu um trabalho muito complexo e moroso, baseado nas reclamações que iam surgindo. O incidente afetou mais de 30 países sendo a maioria da UE e da região dos Balcãs (RASFF, 2011).

### **3.2. Identificação de corpos estranhos**

A rápida e correta identificação de um corpo estranho e da sua fonte é muito importante para que se determine quando, onde, como e porquê foi incorporado no alimento (Edwards & Stringer, 2007). Este procedimento permite tomar medidas para se evitarem futuras ocorrências, identificando os pontos onde se devem introduzir melhorias (Gaze & Campbell, 2004).

Para uma correta identificação dos CE há que dar resposta a algumas questões, nomeadamente:

- O que é?
- Qual a sua origem?
- Como foi incorporado no alimento?
- Foi processado?

A experiência, o conhecimento dos processos e práticas da indústria alimentar e um bom sentido de observação são as ferramentas mais úteis na identificação dos CE. A observação direta é o melhor método. No entanto, muitas vezes é necessário recorrer a outros métodos analíticos que abrangem áreas como biologia, geologia, metalurgia, ciências forenses, entre outras, e também a especialistas e a equipamento especializado (Edwards & Stringer, 2007). Quando se trata de CE de origem vegetal ou animal (seres vivos ou partes de seres vivos), os métodos utilizados passam pela microscopia, observações estereoscópicas, utilização de chaves de identificação de seres vivos e análise ao DNA.

O vidro é o material que mais reclamações gera por parte dos consumidores. Contudo, há vários materiais que frequentemente se confundem com ele como cristais de açúcar, sal, estruvite, quartzo, plástico e outros materiais translúcidos (Edwards, 2013). Na identificação do vidro, deve-se ter em conta vários fatores tais como a forma, espessura, curvatura, riscos na superfície. Em último caso, uma análise simples do fragmento ao raio-x permite saber qual a sua constituição e assim facilitar a sua identificação (Edwards, 2010).

Com o aumento do uso de plástico na indústria alimentar e a dificuldade de o detetar na linha de produção, este tornou-se num dos materiais que mais reclamações tem gerado. É ainda considerado como um CE que frequentemente tem origem em contaminações no momento do consumo do alimento (Edwards & Stringer, 2007). Há uma grande variedade de plásticos que são utilizados nas indústrias (embalagens, utensílios, equipamentos, recipientes). Como normalmente são constituídos por várias camadas, cada uma delas formada por um tipo de plástico diferente, a deteção da sua origem é difícil e o recurso a técnicas que permitam identificá-lo mais pormenorizadamente são essenciais. A espectroscopia infravermelha de Fourier (FTIR) é um método que permite a identificação das diferentes camadas. A espessura de cada uma delas pode ser medida ao microscópio. Este conjunto de dados pode ser usado para comparar os diferentes plásticos usados na indústria e fazer uma identificação (Edwards, 2010).

### **3.3. Prevenção**

A presença de uma grande variedade de CE nos alimentos mostra que em qualquer fase da cadeia alimentar (desde a produção primária até ao consumo) pode haver contaminação (Driscoll, 2013). A prevenção de CE numa indústria alimentar passa por dois pontos essenciais: um bom programa de pré-requisitos implementado, que fornece as condições operacionais e ambientais necessárias à produção de alimentos seguros, e um plano HACCP que vai considerar todos os potenciais perigos associados a cada etapa de produção desde a receção das matérias-primas, passando pelo processamento, embalamento, distribuição até ao seu consumo (Gaze & Campbell, 2004, Delgado, 2006).

#### **3.3.1. Contaminantes das matérias-primas alimentares**

A contaminação das matérias-primas pode ocorrer antes ou após a sua entrada na indústria alimentar. O controlo de fornecedores, que passa pela sua seleção e avaliação, é a melhor forma de assegurar a qualidade e segurança das matérias-primas adquiridas e consequentemente a segurança do produto final (Delgado, 2006).

O controlo e a inspeção das matérias-primas aquando da sua receção são extremamente importantes para a identificação de contaminações. Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004, não devem ser aceites “matérias-primas ou ingredientes que apresentem ou que se possa razoavelmente esperar que apresentem contaminação por parasitas, microrganismos patogénicos ou substâncias tóxicas, substâncias em decomposição ou substâncias estranhas”.

O armazenamento das matérias-primas deve garantir que estas não sofrem contaminações, pelo que devem ser armazenadas num lugar seco e limpo, onde não estejam expostas a respingos, poeiras ou outros contaminantes. As embalagens onde se encontram devem



fornecer proteção adequada e não devem ser colocadas diretamente no solo (CAC, 2003, FDA, 2013).

Para além das medidas atrás referidas, a prevenção dos perigos físicos com origem nas matérias-primas passa ainda por uma inspeção adicional, antes do seu uso (Baptista & Venâncio, 2003).

### **3.3.2. Materiais de embalagem**

Os materiais de embalagem constituem, por si só, uma importante fonte de contaminação física, já que muitas vezes são constituídos por madeira, plástico, corda, fita adesiva, objetos metálicos, entre outros.

O material de embalagem das próprias matérias-primas alimentares constitui ainda uma fonte de contaminação através de materiais e microrganismos que possam ser transportados com elas. Logo, é importante que sejam retiradas e eliminadas para fora da zona de produção, para que não se introduzam materiais que possam constituir uma fonte de contaminação em áreas onde produtos alimentares se encontrem expostos (Baptista & Venâncio, 2003).

O armazenamento das embalagens que vão ser usadas no acondicionamento dos produtos finais deve ser feito, assim como o das matérias-primas alimentares, em condições ambientais que garantam a prevenção da contaminação física, em local limpo e seco e onde não estejam expostas a qualquer tipo de contaminante (FDA, 2013). Acrescenta-se ainda que a sua embalagem deve garantir proteção durante todo o tempo de armazenamento (Baptista & Venâncio, 2003).

### **3.3.3. Instalações, equipamentos e utensílios**

A segurança dos alimentos começa na conceção e construção das instalações, sendo que se deve ter em consideração todos os aspetos que, direta ou indiretamente, estão implicados com questões de segurança dos alimentos (Noronha & Baptista, 2003).

As instalações devem ser concebidas de maneira a possibilitar um fluxo contínuo de operações, evitando assim contaminações cruzadas (CAC, 2003), e a garantir que o fluxo se dá das zonas mais contaminadas para as menos contaminadas (Noronha & Baptista, 2003). Devem ainda permitir a aplicação de práticas de higienização adequadas à produção de alimentos seguros, como referido no Regulamento (CE) n.º 853/2004.

É também recomendável que as diferentes áreas de trabalho (receção, produção, apoio à produção) e de armazenamento (matérias-primas, embalagens, produto final, materiais de limpeza e desinfeção, resíduos, entre outros) estejam bem definidas e fisicamente separadas (Noronha & Baptista, 2003).

Os materiais usados nas estruturas físicas das instalações e nos equipamentos devem ser facilmente higienizáveis, duráveis, lisos, resistentes à corrosão, a lascarem e descascarem,

não tóxicos e serem de fácil manutenção e reparação para garantirem o mínimo de contaminação física (Baptista & Venâncio, 2003, Delgado, 2006).

Os equipamentos devem ainda ser concebidos e instalados de forma a permitir uma manutenção e higienização adequada, assim como protegerem os alimentos de contaminações externas entre e durante as operações e não constituírem eles próprios uma fonte de contaminação, como é referido no Regulamento (CE) n.º 852/2004.

Deve ainda ser regularmente assegurado que as instalações e equipamentos se encontrem em boas condições de conservação (Stier, 2014).

Na instalação dos equipamentos, a escolha da localização deverá ter em conta a suscetibilidade da ocorrência de contaminação com materiais associados à estrutura física dos edifícios (tetos, tubagens, entre outros) como sejam tintas, materiais de isolamento, ferrugem, poeiras, entre outros. Quando considerado necessário deverão ser instaladas guardas para protegerem os produtos destas contaminações (Baptista & Venâncio, 2003).

O vidro é um importante perigo físico e está normalmente associado às janelas e lâmpadas da zona de produção. O vidro das janelas deverá ser inquebrável, protegido por uma rede metálica ou substituído por material acrílico e todas as lâmpadas e similares devem estar protegidas com armações que evitem projeções de material em caso de rebentamento ou quebra e estas devem ainda facilitar as operações de higienização (Baptista & Venâncio, 2003, CAC, 2003, Noronha & Baptista, 2003).

Toda a indústria deverá ter uma boa iluminação capaz de assegurar boas condições de trabalho para que as atividades e inspeções realizadas sejam feitas da maneira correta. A iluminação artificial deve ser elétrica, de intensidade uniforme e ser selecionada em função das atividades a realizar nos diferentes lugares. Alguns aspetos importantes a ter em conta são a cor das lâmpadas, o contraste fornecido por estas e o encadeamento (Baptista & Venâncio, 2003; CAC, 2003; Noronha & Baptista, 2003).

Os utensílios, assim como todas as superfícies em contacto com os alimentos, devem ser constituídos por materiais facilmente higienizáveis, duráveis, resistentes à corrosão, não tóxicos (CAC, 2003). Devem também ser “mantidos em bom estado de arrumação e bom estado de conservação”, como é referido no Regulamento (CE) n.º 852/2004. Além disso, sempre que não estejam a ser utilizados, os utensílios devem ser mantidos em local fechado e a sua integridade deve ser verificada antes e depois do seu uso (FDA, 2013).

Para prevenir, ainda, contaminações de vidro, plástico e similares, a indústria deverá ter inventários atualizados dos materiais mais frágeis e fazer o seu controlo regularmente. Poderá ainda ser adotada, se adequado, uma *no glass policy*, ou seja, uma política que não permita a existência de vidro nas instalações (Edwards & Stringer, 2007).

### **3.3.4. Manutenção das instalações e equipamentos**

A entrada de pragas através de buracos ou fendas, a acumulação de poeiras e sujidades, a degradação de diversos materiais que ficam mais suscetíveis de se partirem ou lascarem são algumas das possíveis consequências da degradação das instalações e equipamentos, que aumentam o risco da contaminação física dos alimentos (Noronha & Baptista, 2003). Desta forma, é fundamental que as instalações e equipamentos se encontrem em boas condições de conservação (Stier, 2014).

Para esse efeito, deve ser definido e devidamente implementado um plano de manutenção preventiva, de modo a garantir o correto funcionamento e conservação de instalações e equipamentos. Além disso, as atividades de reparação devem ser efetuadas o mais rapidamente possível após a deteção de estragos, de maneira a prevenir qualquer tipo de contaminação que daí possa advir (Noronha & Baptista, 2003; Delgado, 2006; Wilm, 2012).

Quando ocorrem operações de manutenção, deverá ser garantido que contaminações, diretas ou indiretas, de matérias-primas, produtos ou materiais de embalagem sejam evitadas (Noronha & Baptista, 2003). Todos os produtos alimentares, embalagens e equipamentos deverão ser retirados do local ou, quando tal não é possível, deverão ser cobertos/protegidos. No que toca a manutenção das instalações, as áreas a serem intervencionadas deverão ser segregadas das outras que continuam em laboração (Baptista & Venâncio, 2003).

No final da intervenção, as ferramentas e produtos utilizados nestas operações devem ser retirados e devidamente arrumados. As instalações e os equipamentos devem ser higienizados e esta higienização deverá ainda ser verificada antes do início da produção (Baptista & Venâncio, 2003).

É importante que o impacto que estas atividades podem ter a nível da segurança dos alimentos seja levado em conta na altura do planeamento e que haja uma sensibilização do pessoal que as vai desempenhar (Baptista & Venâncio, 2003).

### **3.3.5. Operadores**

Os operadores são uma das maiores fontes de contaminação dos alimentos. Assim, é importante que existam regras bem definidas relativamente à higiene e ao comportamento a ter ou evitar pelos operadores (Delgado, 2006).

Qualquer pessoa que trabalhe num local onde sejam manuseados alimentos deverá manter um elevado grau de higiene pessoal (CAC, 2003).

O vestuário usado deverá ser adequado e prevenir contaminações físicas pelo que deverá respeitar algumas regras como (Baptista & Saraiva, 2003; Delgado 2006):

- não possuir bolsos exteriores ou botões ou, caso estes existam, estar posicionados abaixo da cintura, para garantir que, em caso de queda, os botões ou objetos caiam diretamente no chão;
- incluir touca e protetores da barba e bigode, se necessário.

A empresa deverá disponibilizar todo o material necessário (fardamento ou proteções) para assegurar que as boas práticas de higiene pessoal são respeitadas (Baptista & Venâncio, 2003).

Em relação à boa conduta, os operadores devem evitar utilizar adornos ou transportar qualquer tipo de objeto pessoal para a zona de produção, dada a possibilidade destes se soltarem e contaminarem os alimentos, podendo ser permitidas exceções como alianças ou dispositivos médicos, dependendo do risco associado (Baptista & Saraiva, 2003; Stier, 2012). Além disso, os operadores não devem fumar, tossir, espirrar, cuspir, comer ou mascar (CAC, 2003). Nenhum alimento ou bebida deve ser transportado para a zona de produção para assegurar que não contaminam os alimentos com objetos estranhos (Baptista & Saraiva, 2003).

As feridas e cortes deverão ser protegidas eficazmente com pensos impermeáveis de uma cor forte, preferencialmente o azul, de maneira a serem facilmente identificáveis, em caso de contaminação. Os pensos rápidos devem estar devidamente cobertos (com luva descartável, se a ferida se situar na mão), de maneira a que os mesmos não se soltem (Delgado, 2006). Todas as pessoas que trabalham no setor alimentar devem estar cientes do seu papel e das suas responsabilidades no que toca à proteção, deterioração e contaminação dos alimentos e assumir comportamentos adequados durante o desempenho das suas tarefas (Baptista & Saraiva, 2003). Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004, é importante que o pessoal que manuseia os alimentos “disponha, em matéria de higiene de géneros alimentícios, de instrução e/ou formação adequadas para o desempenho das suas funções”. A empresa deverá assegurar-se que a formação e informação que são fornecidas aos seus trabalhadores, desde o momento que iniciam os seus cargos, são adequadas às funções que vão desempenhar. A formação deve ter um carácter periódico e os programas devem ser atualizados e revistos regularmente (Baptista & Saraiva, 2003).

### **3.3.6. Atividades de higienização**

Uma das medidas fundamentais para evitar a contaminação física é a existência de um programa de higienização eficaz das instalações, equipamentos, utensílios e superfícies que contactem direta ou indiretamente com os produtos alimentares (Stier, 2014).

O Plano de higienização deve assegurar que todas as partes da indústria, assim como equipamento e utensílios, são limpos devidamente e definir a pessoa responsável, o método e a frequência dos processos de higienização (CAC, 2003).

Os utensílios usados nestas operações devem ser mantidos em bom estado de conservação, substituídos antes de atingirem um estado de desgaste que possa constituir uma fonte de contaminação e serem armazenados em local isolado, quando não estão a ser usados (Baptista & Venâncio, 2003; FDA, 2013).

A própria atividade de higienização pode constituir uma fonte de contaminação física, pelo que é importante que todas matérias-primas, produtos e materiais de embalagem estejam adequadamente protegidos antes de dar início às atividades de higienização (Baptista & Venâncio, 2003).

### **3.3.7. Pragas**

Na área da segurança dos alimentos, uma praga é qualquer animal que, estando numa instalação, possa vir a causar contaminação nos alimentos com implicações na saúde dos consumidores (Mortimore & Wallace, 2001). Podem entrar nas instalações por diversas vias como deslocação pelos próprios meios, com as matérias-primas e materiais nos veículos de transporte, com o equipamento ou com as pessoas (Baptista, 2003). Entre os principais tipos de pragas incluem-se roedores, rastejantes, insetos voadores e pássaros (Delgado, 2006).

Uma praga constitui uma contaminação física quando ela própria, parte dela ou as suas excreções aparecem incorporadas no produto (Baptista & Venâncio, 2003).

As principais medidas de prevenção contra pragas são a existência de barreiras físicas, como por exemplo redes mosquiteiras nas janelas com abertura para o exterior, fixação de grelhas nos canais de escoamento de águas (Delgado, 2006), colocação de cortinas do tipo manga plástica em algumas portas, utilização de portas de abertura e fecho automático, entre outros (Baptista, 2003).

Para além disso, a manutenção de condições ambientais, através de boas práticas, que tornam as instalações menos atrativas para as pragas são igualmente importantes, nomeadamente:

- manutenção e higienização adequada das instalações e equipamentos, que minimiza a ocorrência de locais de acesso e acumulação de resíduos (CAC, 2003),
- cumprimento de regras de higiene pessoal,
- condições de embalamento e armazenamento dos produtos adequadas (embalagens herméticas à prova de pragas e/ou não se encontrarem em contacto com o piso e as paredes),
- remoção de resíduos das áreas produtivas e o seu correto acondicionamento em recipientes fechados e mantidos numa área afastada da zona produção (Baptista, 2003),
- manutenção de portas e janelas fechadas, exceto quando estritamente necessário (Delgado, 2006).

As medidas preventivas passam ainda pela regular inspeção de todas as áreas dentro da indústria, assim como das áreas exteriores adjacentes (Baptista, 2003).

Os programas de controlo de pragas são essenciais no setor alimentar e devem incluir tanto medidas preventivas como destrutivas que visem o extermínio da praga, uma vez introduzida nas instalações (Mortimore & Wallace, 2001).

### **3.3.8. Processamento**

O controlo do processo de fabrico engloba todos os passos pelos quais os produtos passam na zona de produção. É importante que durante as pausas na preparação de alimentos, as matérias-primas e produtos intermédios sejam armazenados adequadamente, devendo ser garantida a sua permanente proteção de contaminações (FDA, 2013).

Durante o processamento, devem ser utilizados ainda sistemas e/ou práticas eficazes para a deteção e eliminação de CE onde se considere adequado (Wilm, 2012). São exemplos: sistemas para a deteção de metais, raio-x, peneiros, filtros, sistemas de visão, magnetos, decantadores, clarificadores e túneis de ar, assim como operadores que façam a inspeção visual das matérias-primas, produtos intermediários e finais, em pontos considerados pertinentes (Baptista & Venâncio, 2003). Qualquer um destes sistemas deve ser adequado à empresa, ao tipo de produção e produto (Driscoll, 2013).

### **3.4. Sistemas de controlo e deteção de corpos estranhos**

Nos últimos anos, devido ao aumento da consciencialização da importância da segurança dos alimentos e saúde pública, têm sido feito um progresso no desenvolvimento de técnicas rápidas e não destrutivas para o controlo de perigos na indústria alimentar (Fu & Ying, 2014). Não existe nenhum método disponível que previna por completo a ocorrência de CE nos alimentos. Contudo, existem várias técnicas que podem ser aplicadas para reduzir a sua ocorrência (Gaze & Campbell, 2004).

A observação visual tem um papel importante na identificação e remoção de CE e é o método mais usado nas indústrias alimentares, mas a inconsistência e a variabilidade que advêm da inspeção humana acentua a necessidade de se ter sistemas automatizados (Veeramuthu, 2007; Brosnan & Sun, 2004). Considera-se que, no geral, a inspeção humana é, na melhor das hipóteses, apenas 80% eficaz (Mery *et al.*, 2011).

A necessidade de métodos não-destrutivos, sensíveis, resistentes a ambientes industriais agressivos e que permitam uma taxa de produção elevada põe muitas restrições no potencial de medição de um método (Hæggström & Luukkala, 2001).

Os sistemas de controlo/deteção de CE atualmente disponíveis podem ser divididos em 3 categorias principais:

- Técnicas que detetam CE misturados num produto solto por diferenças de tamanho e peso do produto original (por exemplo: técnicas de flutuação ou peneiração);
- Técnicas que detetam CE misturados num produto por diferenças/alteração de formatos e/ou cores, que são principalmente técnicas de inspeção visual/ópticas;
- Técnicas que detetam CE dentro de um produto com base na interação entre os CE e o espectro eletromagnético que penetra no produto. Temos nesta categoria a deteção

de metal e os métodos imagiológicos como o raio-x, o ultrassom, as micro-ondas e a espectroscopia *Nearinfrared* (NIR) (Graves, Smith & Batchelor, 1998).

#### **3.4.1. Detecção de metal**

Há 3 principais tipos de sistemas para detecção de metais:

- tecnologia de pulso, limitada à detecção de fragmentos de metal de grandes dimensões;
- detetores “*ferrous in foil*”, usados na detecção de fragmentos de metais ferrosos em produtos com embalagens de alumínio (Craig, 2004);
- sistema de bobinas equilibradas (Edwards, 2013; Graves *et al.*, 1998).

Este último sistema é o método mais usado, sendo que uma das razões para a sua preferência é a sua elevada sensibilidade (Edwards, 2004). Funciona por comparação da variação do sinal em 2 bobinas recetoras localizadas lateralmente ao longo do comprimento de uma bobina transmissora. As bobinas recetoras são enroladas em direções e polaridade opostas, o que faz com que os sinais recebidos, com origem na bobina transmissora, se anulem. Desta forma, as bobinas estão “equilibradas” (Graves *et al.*, 1998). Quando o metal passa no campo, distorce o padrão normal do campo elétrico, alterando a amplitude e/ou a fase do sinal, sendo automaticamente detetado (Graves *et al.*, 1998; Craig, 2004).

#### **3.4.2. Magnetos**

Na detecção de metal, podemos falar em detecção e separação de partículas ferrosas não desejadas num produto solto. A técnica usada é o magnetismo. Os separadores magnéticos estão disponíveis desde 1890 e, na indústria alimentar, têm sido utilizados desde 1930. Os magnetes são um método simples e barato de remover material ferroso não desejado tanto dos produtos finais como das matérias-primas (Apoussidis & Wells, 2004).

#### **3.4.3. Sistemas óticos**

Os sistemas óticos estão em constante desenvolvimento e estão cada vez mais focados em sistemas automáticos para uma recolha e análise rápida de dados. Estes sistemas usam a luz visível para fazer a inspeção dos produtos. São usados especialmente em produtos crus/não processados como cereais, fruta e frutos secos (Graves *et al.*, 1998).

De uma maneira simplificada pode dividir-se os sistemas óticos em:

- Seleção mono, bi ou tricromática – a refletância ótica da amostra é medida, respetivamente, num comprimento de onda particular ou em dois ou três comprimentos de onda diferentes;
- Técnicas fluorescentes – os defeitos não são limitados a uma “má” cor. As técnicas fluorescentes detetam defeitos que não são visíveis;
- Técnicas com o uso de infravermelhos;

- Seleção ótica com lasers – a amostra é irradiada com um feixe de laser e a luz refletida é afetada pela quantidade de laser que é espelhado pela superfície ou que é difundida pelo objeto;
- Espectroscopia – que é descrita com mais pormenor posteriormente;
- Combinação de medições - onde são usadas combinações das técnicas descritas acima.

Estes sistemas são usados para detetar objetos estranhos visíveis como vidro, pedras, insetos, etc., assim como selecionar os produtos com base em características exteriores como a cor, formato e tamanho (Bee & Honeywood, 2004).

Uma das grandes limitações do uso de luz visível é que, para que esta tenha capacidade de se propagar através dos alimentos, teria de ser de potência elevada, o que poderia ter como consequência o aquecimento da amostra e causar danos no produto. Devido a esta limitação, esta técnica baseia-se apenas na refletância, pelo que apenas é útil se o CE estiver visível ou se o defeito interno tiver repercussões a nível exterior, o que representa uma grande limitação (Graves *et al.*, 1998).

#### **3.4.4. Espectroscopia**

A espectroscopia é um método promissor para determinar as qualidades essenciais dos produtos alimentares, que se baseia na avaliação das suas propriedades óticas (Wu & Sun, 2013). É um método que se baseia na avaliação da refletância dos produtos: o sinal de refletância varia do preto (zero ou seja não há refletância) ao branco (100% de refletância). A luz refletida é tratada num monocromador de varredura que é controlado por computador, onde a luz é dividida nos seus comprimentos de onda constituintes. Os resultados são medidos num detetor adequado e enviados para o computador. O computador, que está calibrado para determinado produto, mostra a variação da refletância, para produtos aceitáveis e com defeitos, ou não aceitáveis (Bee & Honeywood, 2004).

Se forem usados comprimentos de onda que vão desde os 780 aos 2500 nm, está-se no domínio da espectroscopia NIR, que interage principalmente com as ligações químicas O-H, O-C e N-H, o que o torna muito fiável em medições de amostras orgânicas (Huang, Yu, Xu & Ying, 2008).

Para além da deteção de CE, os infravermelhos são utilizados para fazer uma avaliação qualitativa das amostras (química), principalmente para a deteção do grau de humidade da amostra e a análise do seu conteúdo de proteínas (Graves *et al.*, 1998). Tem como vantagens não só ser uma técnica não invasiva/destrutiva, como ser rápida, ter capacidade de predição de parâmetros físicos e químicos num único espectro, e permitir fazer a análise na linha e em tempo real com o uso de fibra ótica e outros instrumentos adaptáveis (Fu & Ying, 2014). Uma das desvantagens destas técnicas é que não fornecem informações sobre a distribuição espacial das características (Wu & Sun, 2013).



### 3.4.5. Raio-x

O raio-x tem sido usado na área de detecção de CE em alimentos desde 1970 (Batchelor, Davies & Graves, 2004). As ondas do raio-x têm um comprimento de onda curto ( $<10^{-9}$  m) e energia alta, o que permite que penetrem em tecidos biológicos e outros materiais que são opacos a radiação visível. Os CE tipicamente identificáveis através do raio-x são metal, vidro, pedras, ossos e plásticos de alta densidade (Graves *et al.*, 1998). No entanto, os avanços nesta área permitiram trabalhar com variados materiais como: detecção de CE em embalagens de legumes congelados (Batchelor *et al.*, 2004), identificação de insetos em citrinos, detecção de larvas em maçãs, inspeção da qualidade de fruta, conteúdo e distribuição de água, avaliação da estrutura interna e detecção de espinhas em peixes (Mery *et al.*, 2011).

Genericamente, um sistema de raio-x usa um gerador de raio-x que projeta um feixe num sensor. Num sistema de detecção de raio-x, o produto passa pelo feixe, antes de este atingir o sensor, o que faz com que apenas a energia residual atinja o sensor. As diferenças de absorção entre o produto e o CE são a base deste sistema de detecção de CE (Batchelor *et al.*, 2004).

A detecção de materiais orgânicos estranhos ao alimento não é fácil, não havendo um método eficaz. Nos últimos anos as técnicas que usam raio-x na área alimentar têm evoluído e novas modalidades de raio-x, como contraste de fase e técnicas de fundo escuro (*dark-field imaging*) têm vindo a ser desenvolvidas. O raio-x de fundo escuro mostrou ser uma técnica promissora na detecção de CE difíceis de detetar, como os orgânicos (Nielsen, Lauridsen, Christensen & Feidenhans'l, 2013).

### 3.4.6. Micro-ondas

Quando ondas com frequências entre  $10^{-10}$ - $10^{-12}$  Hz passam através de materiais que contêm água, a energia é fortemente refletida pelas moléculas de água. Esta técnica mostrou limitações na detecção de CE na medida em que não é capaz de fazer a distinção entre uma amostra de alta densidade de uma de alto valor de humidade e uma de baixa densidade de uma de baixo valor de humidade (Graves *et al.*, 1998). Com os avanços na tecnologia, esta técnica passou a estar disponível e, em conjunto com outras técnicas (ex.: técnicas óticas que avaliam o tamanho do produto), as limitações podem ser ultrapassadas (Benjamin, 2004).

Vantagens de usar micro-ondas (Benjamin, 2004):

- Há poucos materiais contaminantes que não difiram de uma forma notável do objeto em estudo, na sua impedância às micro-ondas, e logo são passíveis de se detetar;
- Deteta partículas de tamanhos pequenos;
- Os contaminantes são determinados e a sua localização é identificada em 3 dimensões;
- Não há restrições significativas sobre a forma que a informação pode ser estudada;

- Não há restrições significativas na velocidade de fluxo usada;
- Não há nenhuma radiação ou outro tipo de “campo” que interfira com o objeto estudado.

### 3.4.7. Ultrassom

Os ultrassons têm uma frequência superior a 20 kHz, o que lhes confere a capacidade de se propagar através de materiais biológicos. Na interface entre dois materiais diferentes, uma parte da energia do ultrassom será refletida e a outra será transmitida. A detecção através de métodos de ultrassom é promissora (Meftah & Mohd Azimin, 2012) e por isso tem vindo a ser desenvolvida; tem potencial para minimizar os processos, maximizar a qualidade e assegurar a segurança dos alimentos (Awad, Moharram, Shaltout, Asker & Youssef, 2012). Tem ainda a vantagem da sua larga aplicabilidade, ser de baixo-custo e ser um método não-destrutivo (Hæggström & Luukkala, 2001). Os métodos que utilizam ultrassons têm demonstrado um potencial variado de aplicação na indústria alimentar e no processamento dos alimentos. Incluem a determinação da concentração, determinação do fluxo, monitorização da vida útil dos alimentos e avaliação das propriedades dos alimentos (Zhao, Basir & Mittal, 2003). Os métodos baseados em ultrassons são adequados para medições industriais pois não contaminam os produtos alimentares física ou higienicamente.

O ultrassom demonstrou a sua capacidade de detetar tanto CE no interior dos alimentos como fazer a análise da estrutura dos produtos alimentares (Hæggström & Luukkala, 2001). No que diz respeito à capacidade de detecção de CE, o que os torna detetáveis aos ultrassons é o facto de estes terem uma impedância acústica diferente do produto estudado (Basir, Zhao & Mittal, 2004).

A tecnologia de ultrassom pode ser dividida em baixa e alta energia, baseado na frequência utilizada. A de baixa energia (baixo poder e baixa intensidade) que usa frequências acima 100 kHz e intensidades abaixo de 1 W.cm, pode ser utilizada, de uma maneira não invasiva e não destrutiva, para analisar e monitorizar o processamento e o armazenamento de diversos alimentos com o intuito de assegurar a qualidade e a segurança. Esta é a frequência mais comumente utilizada na indústria alimentar (Basir *et al.*, 2004; Awad *et al.*, 2012). A de baixa energia tem vindo a ser aplicada em programas de melhoramento genético de gado, avaliação da composição de produtos de carne crua e fermentados, de peixe e aves. É também utilizada para o controlo de qualidade de produtos hortícolas frescos e frutos em pré e pós-colheita, queijo durante o processamento, óleos de cozinha comerciais, pão e cereais, produtos baseados em gordura (massas e emulsionados), géis alimentares, sumos e alimentos congelados. Outras aplicações incluem detecção de adulteração de mel assim como avaliação do seu estado de agregação, tamanho e tipo de proteína (Awad *et al.*, 2012).

Entre as muitas técnicas disponíveis para o controlo de CE, os métodos mais rápidos e não destrutivos como espectroscopia e técnicas imagiológicas são preferíveis. A espectroscopia NIR tem ganho, nos últimos anos, uma ampla aceitação na indústria alimentar na área do controlo da segurança dos alimentos, incluindo deteção de produtos adulterados, rastreabilidade, deteção de resíduos de pesticidas, entre outras (Fu & Ying, 2014).

Recentemente, tecnologias óticas têm sido alvo de investigação como potenciais ferramentas para análise não-destrutiva e avaliação da qualidade e segurança dos alimentos (Wu & Sun, 2013). Não existindo nenhum sistema que consiga detetar todos os tipos possíveis de objetos estranhos que podem aparecer, uma combinação adequada de técnicas diferentes deverá ser usada consoante a necessidade de cada indústria (Benjamin, 2004).

A escolha de métodos de deteção depende muito dos principais tipos de CE com que indústria lida, assim como do seu poder financeiro. O investimento em alguns equipamentos, para pequenas indústrias, pode tornar-se demasiado dispendioso, tendo estas que optar por medidas de controlo diferentes. A escolha dos métodos de deteção vai ser influenciada pelo tamanho e capacidade financeira da empresa (Edwards & Stringer, 2007). Alguns equipamentos de deteção de CE, como detetores de metal, são relativamente pouco dispendiosos, mas a sua aplicação é muito limitada. Do ponto de vista da capacidade de deteção de CE variados, o raio-x parece ser uma boa escolha, mas o seu elevado custo torna-o de difícil aquisição por parte de pequenas indústrias. Os ultrassons são mais económicos e têm a vantagem de não serem prejudiciais para os operadores, ao contrário do raio-x (Basir *et al.*, 2004).

## PARTE PRÁTICA

### 1. Materiais e métodos

#### 1.1 Enquadramento e justificação do estudo

Os responsáveis de uma das empresas acompanhadas durante o estágio curricular mostraram a sua preocupação pelo recente aumento de ocorrências relacionadas com a presença de CE nos produtos comercializados. Na tabela 5, são apresentados os CE detetados durante o estágio curricular, grande parte dos quais foram detetados pelos clientes e alvo de reclamação.

**Tabela 5. Listagem dos corpos estranhos detetados em sobremesas congeladas na unidade objeto de estudo.**

Produto	Corpo Estranho detetado	Data
Delícia do Céu	Pedaço de plástico rijo proveniente de taça partida	Dezembro 2013
Natas do Céu	Material plástico maleável não identificado	Janeiro 2014
Bolo de Bolacha	Pedaço de embalagem plástica das bolachas	Janeiro 2014
Natas do Céu	Pedaço de vidro proveniente de taça partida	Janeiro 2014
<i>Cheesecake</i>	Mola de fecho de cinta/molde de bolo	Fevereiro 2014

A prevenção deste tipo de incidentes passou a ser uma prioridade da empresa, já que estes, além de prejudicarem a sua imagem e levarem a perdas económicas, tanto pela devolução dos produtos, como pela potencial perda de clientes, poderiam ainda pôr em causa a saúde pública. Assim, verificou-se a necessidade de intervir no sentido de melhorar o controlo de CE.

#### 1.2 Descrição da empresa objeto do estudo

A empresa objeto de estudo, acompanhada durante os meses de estágio está presente no mercado desde 1993. As suas instalações fabris encontram-se situadas no distrito de Lisboa, dispondo também de instalações armazenistas em Coimbra, Porto e Algarve.

A empresa dedica-se ao fabrico de produtos de pastelaria congelada diversa sob diferentes formatos, sendo os bolos, os semifrios e as sobremesas em taça os produtos com maior representatividade nas vendas. Estes produtos são comercializados sob a forma congelada, sendo instruído aos seus clientes o procedimento a realizar para descongelação e serviço ao

consumidor final. A maior parte dos clientes são operadores do setor da restauração e hotelaria, servindo os produtos sob a forma de sobremesa diretamente ao consumidor final. Este operador conta com cerca de 30 trabalhadores, distribuídos pelos departamentos administrativo, comercial, de produção e de distribuição, conforme apresentado no organograma da Figura 1.

**Figura 1. Organograma da empresa objeto de estudo**



As instalações base, onde são fabricados os produtos comercializados, estão divididas em:

- cais de receção,
- armazém,
- zona de fabrico de bolos,
- zona de fabrico de sobremesa em taças,
- salas de apoio às zonas de fabrico (para cada uma das zonas de fabrico, existe uma sala de apoio para preparação e pesagem de matérias primas e uma copa para lavagem de utensílios),
- zona de lavagem de taças de vidro,
- zona de armazenagem de produto final,
- cais de expedição.

Existem ainda instalações de carácter social, como o refeitório, vestiários e instalações sanitárias.

### **1.3. Metodologia**

Numa fase inicial, foi realizado um acompanhamento das práticas da empresa que permitiram adquirir um conhecimento global da indústria relativamente às suas práticas de higiene e fabrico, recursos humanos, procedimentos internos, fabrico de produtos e condições

ambientais e infraestruturais. Foi também realizado um estudo teórico com consulta bibliográfica de publicações periódicas, livros, artigos científicos, publicações disponibilizadas na internet e legislação aplicável ao setor. Com esta revisão, pretendeu-se adquirir um melhor conhecimento do sistema HACCP, com especial atenção aos perigos físicos e ao que respeita a identificação, prevenção, deteção e controlo dos CE nas indústrias alimentares.

Após esta fase seguiram-se as seguintes etapas:

1. Auditoria de diagnóstico da situação existente e análise dos seus resultados;
2. Planeamento da metodologia de prevenção e controlo de CE e elaboração/revisão da documentação associada;
3. Elaboração de relatório de auditoria e definição de um plano de ações a tomar para a implementação da metodologia de controlo de CE.

### **1.3.1 Auditoria de diagnóstico da situação existente e análise dos seus resultados**

Previamente à realização da auditoria, foi criada uma lista de verificação específica (Anexo 1), de forma a sistematizar o processo de auditoria e facilitar a avaliação dos procedimentos e práticas da empresa em estudo, servindo também de base à definição das ações a realizar durante o trabalho.

Os vários itens a auditar foram selecionados com base na realidade da empresa, com a qual se teve contacto durante o estágio, e na revisão bibliográfica realizada, com consulta e análise dos CE mais frequentemente encontrados nos géneros alimentícios e suas possíveis origens. Esta seleção foi feita de modo a abranger todas as áreas consideradas relevantes para o controlo de CE.

Na lista de verificação criada, foram incluídos pontos relacionados com as condições físicas das instalações, boas práticas de higiene e de fabrico, bem como o sistema documental que servia de base à gestão da segurança dos alimentos. Esta lista de verificação contém 59 requisitos a auditar, distribuídos por 8 secções, que se encontram de seguida enumeradas:

1. Pessoal;
2. Pragas;
3. Matérias-primas alimentares;
4. Embalagens e processo de embalamento;
5. Processo de fabrico;
6. Produtos finais;
7. Instalações, equipamentos e utensílios;
8. Equipamentos e sistemas de deteção/controlo de CE.

A auditoria de diagnóstico foi realizada no dia 4 de Fevereiro de 2014 e teve como principal objetivo fazer um levantamento dos pontos que careciam de correção ou melhoria, de modo a reduzir o risco de contaminação dos alimentos por CE.

A auditoria foi acompanhada presencialmente pelo Administrador da empresa e pelos Chefes de Produção e permitiu uma melhor avaliação das práticas usadas no dia-a-dia da empresa, das infraestruturas, dos equipamentos e utensílios, entre outros.

Para cada secção da lista de verificação, foram identificados os pontos considerados não conformes ou oportunidades de melhoria e criadas anotações descrevendo mais pormenorizadamente cada um destes pontos, a fim de facilitar a definição das medidas corretivas ou de melhoria a aplicar para cada um.

Foi ainda consultado o sistema documental da empresa, tendo especial atenção para os itens relacionados com o controlo de CE, e efetuada uma observação visual cuidada dos CE encontrados nos produtos da empresa, estudadas as suas potenciais origens e as possíveis falhas que levaram à sua incorporação.

A análise dos dados recolhidos e o diagnóstico da situação existente serviram de base para o planeamento e estruturação do sistema de controlo de CE.

### **1.3.2. Planeamento da metodologia de prevenção e controlo de corpos estranhos e elaboração / revisão da documentação associada**

A partir dos dados recolhidos na auditoria de diagnóstico, foi elaborado o relatório de auditoria (Anexo 2) onde se registaram as não conformidades e oportunidades de melhoria identificadas. Para cada uma foram definidas as respetivas ações corretivas ou de melhoria, também identificadas no relatório.

Foram assim estabelecidas as boas práticas a implementar para prevenir e controlar os CE. De forma a estandardizar e documentar estas práticas, foram revistos e criados procedimentos e instruções. Foi elaborado um procedimento base PQ.005- Procedimento de Controlo de CE (Anexo 3), que estabelecia o conjunto de boas práticas a cumprir pela empresa, visando a redução do risco da presença de CE. A este documento associaram-se outros, nomeadamente procedimentos relativos a outras práticas, instruções e modelos para registos, conforme listado na tabela 6. Alguns destes documentos foram criados de raiz e outros já existiam na empresa tendo, quando necessário, sofrido alguns ajustamentos.

**Tabela 6. Listagem dos documentos da empresa criados ou revistos no decorrer do presente trabalho**

ÁREAS	DOCUMENTOS ASSOCIADOS	
PESSOAL	PQ. 005 PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS	PQ.001 Procedimento de Higiene Pessoal IT.001 Higiene Pessoal IT.004 Higienização do Fardamento IT.006 Regras a Cumprir pelos Visitantes RG.023 Registo de Entrada de Visitantes
		Conteúdos da Ação de Formação sobre a Prevenção e Controlo de CE
CIRCUITO PRODUTIVO		PQ.008 Procedimento de Fabrico de Produtos IT.003 Controlo da Entrada de Taças em Linha
FORNECEDORES		PQ.011 Procedimento de Controlo de Fornecedores RG.016 Inquérito de Avaliação de Fornecedores Alimentares RG.036 Listagem de Fornecedores Alimentares Aprovados
INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS		PQ.007 Procedimento de Manutenção de Instalações, Equipamentos e Utensílios RG.022 Listagem de Materiais Facilmente Quebráveis e Cortantes
INCIDENTES		IT.005 Instrução de Incidentes com Corpos Estranhos

### **1.3.3. Elaboração de relatório de auditoria e definição de um plano de ações a tomar para implementação da metodologia de controlo de corpos estranhos**

Foi elaborado um relatório, onde foram apresentados os 23 requisitos considerados não conformes ou oportunidades de melhoria dos 59 auditados, que se encontravam distribuídos da seguinte forma: 4 estavam associados ao pessoal; 3 ao controlo de pragas; 2 às matérias-primas alimentares; 4 às embalagens e processo de embalamento; 1 ao processo de fabrico; 8 às instalações, equipamentos e utensílios e 1 devido à inexistência de um equipamento de deteção de CE no final da linha de fabrico. No Anexo 2, apresenta-se o relatório elaborado, após a auditoria de diagnóstico.

O relatório de auditoria foi apresentado à Administração e Chefes de Produção da empresa e foram analisadas e discutidas em pormenor as ações de melhoria propostas. Para a



implementação deste plano, foram definidos, de acordo com a orgânica da empresa, quais os elementos que ficariam responsáveis pelas diferentes ações corretivas ou de melhoria.

## **2. Resultados e Discussão**

### **2.1. Análise dos corpos estranhos encontrados nos produtos**

A correta identificação de um CE é fundamental para que se compreenda onde, como e porque foi incorporado nos alimentos, respostas estas que ajudam na aplicação de medidas de controlo adequadas (Edwards & Stringer, 2007).

A empresa em estudo detetou, num espaço de tempo relativamente curto (3 meses), um número importante de CE nos seus produtos, conforme apresentado na Tabela 5. Apenas a mola usada no fecho de cintas/moldes de bolos e semifrios, detetada no *Cheesecake*, foi encontrada ainda dentro das instalações da empresa; os restantes CE foram detetados pelos clientes, tendo sido alvo de reclamação. Importa também referir que a deteção da mola ocorreu após a auditoria de diagnóstico.

Dos CE encontrados (Figuras 2, 3, 4 e 5), concluiu-se que eram extrínsecos ao produto, pois tratava-se de fragmentos de matéria plástica e de vidro e de um utensílio que não fazem parte das matérias-primas, nem das próprias embalagens que continham o produto, dada a integridade das mesmas, aquando da inspeção dos produtos após a reclamação.

**Figura 2. Fragmento de plástico encontrado numa sobremesa em taça (Natas do Céu).**



O fragmento de plástico apresentado na Figura 2 era mole e maleável, com cerca de dez centímetros de comprimento e dois de largura e encontrava-se incorporado no produto, ainda que perto da superfície (Figura 3). Não foi possível identificar o material encontrado, nem relacioná-lo com materiais usados pela empresa. Não sendo um material interno à empresa, foi difícil identificar a fonte do mesmo e a etapa onde ocorreu a contaminação. Podemos apenas deduzir que, por o CE se encontrar incorporado na porção superficial (cobertura) do produto final, terá sido incorporado após o enchimento e antes do fecho da embalagem e

congelamento do produto. Pela estranheza do material, não se excluiu a hipótese de contaminação intencional tanto dentro da empresa como pelo cliente.

**Figura 3. Sobremesa em taça (Natas do Céu) com corpo estranho plástico à superfície.**

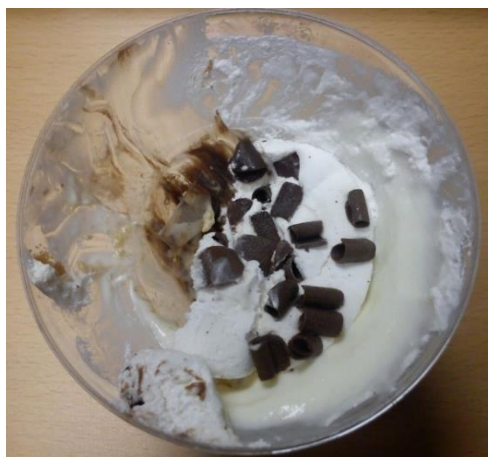


No caso do CE detetado na sobremesa Delícia do Céu, conforme apresentado na Figura 4, após exame macroscópico, verificou-se ser também um fragmento de plástico, mas de consistência dura, com cerca de 1 por 0,5 cm. Este plástico era semelhante ao usado nas embalagens daquele artigo, estando contudo a embalagem do produto devolvido intacta. Conclui-se que a origem da contaminação estaria então nalguma taça de plástico que se tivesse partido no interior das instalações. Por ter sido relativamente fácil a identificação do material contaminante e este se encontrar profundamente incorporado na sobremesa, conforme apresentado na Figura 4, foi claramente assumido que a contaminação teria ocorrido no interior da empresa.

**Figura 4. Fragmento de plástico duro encontrado numa sobremesa em taça (Delícia do Céu)**



**Figura 5. Sobremesa em taça (Delícia do Céu) com corpo estranho de plástico na porção inferior da taça.**



Relativamente ao fragmento de vidro detetado na sobremesa Natas do Céu, constatou-se tratar-se de uma situação idêntica à anterior, visto o fragmento apresentar um formato semelhante ao das taças de vidro usadas pela empresa. Também neste caso, o CE se encontrava situado profundamente no produto, pelo que a origem teria sido possivelmente a quebra de outra taça de vidro na fábrica, sem deteção ou tomada de ações adequadas após o incidente.

O último incidente envolveu a presença de uma mola, objeto com cerca de 3 por 4 cm usado na zona de produção para o fecho das cintas dos bolos e semifrios. Esta mola terá caído dentro da sobremesa e acabou por ser detetada por um operador antes do embalamento do produto. Este incidente ocorreu após a realização da auditoria, durante a qual se tinha já alertado a empresa que o armazenamento destes utensílios não era feito da maneira mais correta, encontrando-se num armário aberto na zona de produção de bolos. Apesar do deficiente armazenamento destes utensílios, a queda e incorporação accidental de um destes objetos num produto, apesar de possível, parece pouco provável, pelo que a hipótese de contaminação intencional não foi descartada. Por esse motivo, durante a ação de formação ministrada sobre este tema, fez-se uma apresentação das consequências legais e morais associadas a uma contaminação deliberada.

## **2.2 Sistema de prevenção e controlo de corpos estranhos**

A apresentação do trabalho desenvolvido está estruturada tendo em conta todos os pontos da lista de verificação da auditoria de diagnóstico e seguindo a mesma sequência, nomeadamente:

- Pessoal;
- Pragas;
- Matérias-primas alimentares;
- Embalagens e processo de embalamento;
- Processo de fabrico;
- Produtos finais;
- Instalações, equipamentos e utensílios;
- Equipamentos e sistemas de deteção/controlo de CE.

Em cada ponto, são descritos os procedimentos e práticas existentes na empresa, aquando da auditoria de diagnóstico; os sistemas de prevenção e controlo definidos no decorrer deste trabalho e as ações a realizar/realizadas pela empresa para a implementação dos referidos sistemas e procedimentos.

### **2.2.1 Pessoal**

Como é referido no Regulamento (CE) n.º 852/2004, os manipuladores são uma das maiores fontes de contaminação microbiológica e representam também um importante fator na contaminação física dos produtos. Para reduzir o risco dessas contaminações, é importante que se definam e documentem regras e procedimentos.

Na área da higiene pessoal, as boas práticas e as regras a implementar encontravam-se já definidas e documentadas e eram cumpridas: os operadores não usavam nenhum tipo de adorno; os objetos pessoais eram colocados nos cacifos; o fardamento usado estava completo (touca, calças, camisola e sapatos fechados), não continha botões nem bolsos exteriores e era de uso exclusivo do local de trabalho; estava disponível vestuário de proteção para visitas (touca, bata e protetores de sapatos); a proteção dos ferimentos era feita com pensos rápidos de cores garridas, facilitando a sua identificação no caso de ocorrer algum incidente; e as práticas e procedimentos relacionados com a higiene pessoal eram alvo de verificação regular.

Contudo, observou-se que o funcionário responsável pela carga e expedição dos produtos finais, quando entrava na zona de produção, não colocava a proteção do cabelo. Além disso, não se encontravam definidas regras relativas à proteção da barba e do bigode na unidade, apesar de não existirem, na altura, funcionários que os usassem (barba e bigode). Assim, foram definidas regras que especificavam que a barba e o bigode deveriam ser mantidos aparados e protegidos na sua totalidade, de forma a não potenciar a contaminação dos produtos alimentares. Estas regras foram adicionadas ao PQ.001- Procedimento de Higiene

Pessoal e à instrução de trabalho IT.001- Higiene Pessoal. Foi também reforçada a obrigatoriedade e importância da proteção do cabelo, em reunião informal com o funcionário em causa e na ação de formação sobre a Prevenção e Controlo de CE ministrada a todos os funcionários envolvidos na produção. Como referido anteriormente, não existiam funcionários que habitualmente apresentassem barba ou bigode. Caso tal situação se altere, a Administração deverá fornecer protetores aos funcionários. Além disso, a empresa deverá garantir que estes cumpram as regras definidas.

No que diz respeito à higienização do fardamento, esta era da responsabilidade do pessoal e era feita em suas casas, não existindo regras definidas relativas a este procedimento. Desta forma, para se assegurar que a higienização era realizada adequadamente, elaborou-se uma instrução de trabalho IT.004- Higienização do Fardamento (Anexo 5), onde foram especificados os passos a realizar neste processo. Este documento foi associado ao PQ.001- Procedimento de Higiene Pessoal já existente na empresa. Esta instrução foi afixada nos vestiários, de forma a ser facilmente consultada, e entregou-se uma cópia da mesma a todos os trabalhadores. Na ação de formação sobre a Prevenção e Controlo de CE ministrada, foi também abordado este tema.

Verificou-se também que não existiam regras bem definidas relativamente à entrada e circulação de visitantes nas zonas fabris, nem as mesmas eram apresentadas a estes indivíduos. Assim, criou-se a instrução de trabalho IT.006- Regras a Cumprir pelos Visitantes (Anexo 7), a ser apresentada sempre que houvesse uma visita e estabeleceu-se que, sempre que estivesse presente uma pessoa externa à empresa, esta deveria ser acompanhada por um responsável. Foi criado também um modelo próprio para os visitantes: RG.023- Registo de Entrada de Visitantes (Anexo 9), de forma a haver um registo, onde fossem indicadas datas e motivos da visita e no qual o visitante assinasse confirmando conhecer as regras a cumprir e ter-lhe sido apresentada a instrução mencionada.

Considerando-se que a formação dos trabalhadores é um dos meios mais valiosos para a prevenção de incidentes durante o processo de fabrico, e uma vez que se verificaram lacunas na formação do pessoal, no que concerne o controlo de CE, a Plano Consultores ministrou uma ação de formação (Anexo 11) visando este tema. Nesta ação discutiu-se a potencial contaminação por perigos físicos, sua forma de prevenção e controlo e pretendeu-se fornecer ferramentas que garantissem a segurança do fabrico de produtos alimentares, de forma a não colocar em risco a saúde dos consumidores. A ação iniciou-se com a apresentação do conceito de perigo na perspetiva da segurança dos alimentos e classificaram-se os perigos quanto à sua natureza (biológicos, químicos e físicos); seguidamente apresentaram-se alguns casos reais de contaminações de alimentos por CE para sensibilizar os trabalhadores para os perigos físicos; enunciaram-se as principais origens destes perigos; foram apresentados exemplos de contaminações por CE, agrupados de acordo com as suas origens e apresentaram-se as principais medidas de controlo que possam contribuir para a redução da

probabilidade de ocorrência de perigos físicos. Esta abordagem do tema foi feita tendo em conta que é muito importante que os funcionários se capacitem que a prevenção passa principalmente pelas suas práticas, pois muitos dos CE são introduzidos no interior da empresa por via da manipulação durante o processamento. Uma vez que não se descartou a hipótese de que alguns dos incidentes ocorridos na indústria em estudo terem resultado de contaminações intencionais no interior da empresa e para se chamar a atenção da responsabilidade moral dos trabalhadores, foram relatados alguns casos reais de contaminações intencionais feitas por trabalhadores, que envolveram graves danos para a saúde e mesmo a morte de consumidores. Foram apresentadas algumas consequências na perspetiva da saúde do consumidor e penalizações legais que podem advir da contaminação dos alimentos por perigos físicos. A ação terminou concluindo-se que a segurança dos consumidores além de obrigação legal é obrigação moral, que a segurança dos produtos é um esforço de equipa e depende de todos e que se devem aplicar todas as medidas para prevenir a presença de CE nos alimentos.

Foram ainda abordadas mais pormenorizadamente algumas das não conformidades encontradas durante a auditoria e diretamente relacionadas com as práticas dos trabalhadores, tais como: a obrigatoriedade do uso de proteção para o cabelo e a não utilização de embalagens de produto final para o armazenamento de matérias-primas. As metodologias definidas nas instruções IT.005- Incidentes com Corpos Estranhos (Anexo 6) e IT.004 - Higienização do Fardamento (Anexo 5) foram apresentadas e discutidas.

Pretendeu-se que a linguagem utilizada fosse simples, acessível e a abordagem do tema fosse direta e adequada ao público-alvo, tendo sempre presente as necessidades efetivas de formação dos trabalhadores, de forma a melhorar as suas práticas, passando por uma maior responsabilização dos mesmos. A ação visou clarificar alguns conceitos, esclarecer e motivar os trabalhadores para a necessidade de aplicar todas as medidas para prevenir a presença de CE nos alimentos.

Os conteúdos discutidos na ação de formação tiveram também como intuito dar a conhecer os resultados da auditoria de diagnóstico e o PQ.005- Procedimento de Controlo de Corpos Estranhos (Anexo 3), documento base criado que define a metodologia de controlo de CE e as medidas a aplicar na empresa. Para uma melhor aplicação, estas foram organizadas pelas áreas a seguir discriminadas:

- Instalações, equipamentos e utensílios,
- Uso de vidro, madeira, plástico facilmente quebrável e materiais cortantes,
- Matérias-primas e material de embalagem,
- Fabrico e embalamento,
- Higiene pessoal,
- Formação,
- Visitantes,

- Armazenamento de resíduos,
- Controlo de pragas.

A este procedimento foram associados todos os documentos necessários para a implementação do plano de melhoria (procedimentos, instruções e modelos de registos).

Este documento deverá ser estudado pelos trabalhadores e consultado sempre que necessário.

### **2.2.2. Pragas**

As pragas são uma importante fonte de contaminação microbiológica e física (Mortimore & Wallace, 2001). Podem ainda ser responsáveis pela degradação das instalações: tubagens, sistemas elétricos, entre outros, por vezes com grandes custos económicos associados.

A zona envolvente da indústria foi considerada conforme, pois não proporcionava o aparecimento de pragas já que se encontrava limpa, livre de resíduos e, uma vez que se trata de uma zona urbana, a vegetação era escassa. As instalações encontravam-se em boas condições de conservação e havia grelhas de escoamento e sifões nas canalizações e redes mosquiteiras instaladas nas janelas passíveis de abertura para o exterior. Existiam insetocaçadores e iscos em bom estado de conservação e em número suficiente. Também boas práticas como a manutenção das janelas e portas fechadas, sempre que possível, eram adotadas.

No que respeita ao acondicionamento de resíduos, verificou-se que os vidros eram recolhidos em recipientes próprios, mas sem tampa. O cartão e o plástico eram mantidos em aberto, num canto do armazém, sem recipiente próprio. Estes resíduos acondicionados indevidamente poderiam propiciar o aparecimento de pragas, além deles próprios serem uma fonte de contaminação. Assim, foi sugerida a utilização de recipientes com tampa, que garantissem um correto isolamento dos diferentes resíduos. A empresa deverá adquirir estes recipientes, instruir os trabalhadores para a sua correta utilização (colocação dos resíduos em recipientes próprios e mantê-los sempre fechados) e verificar se as regras estão a ser cumpridas.

Após a verificação dos relatórios de visitas realizadas pela empresa externa responsável pelo controlo de pragas, verificou-se que tinham sido detetados dois murídeos em visitas recentes. Tendo isto em conta, foi aconselhado um aumento da frequência das visitas periódicas até garantia da sua erradicação. Foi ainda pedido que a empresa de controlo de pragas passasse a indicar quais os iscos onde as pragas eram detetadas, pois esses dados não constavam dos relatórios. A unidade deverá discutir estas alterações com a empresa de controlo de pragas assim como garantir que os relatórios passem a ser preenchidos devidamente.

### **2.2.3. Matérias-primas alimentares**

Para se assegurar uma boa qualidade das matérias-primas alimentares é necessário um controlo nas várias fases: antes da sua aquisição (controlo dos fornecedores) e nas várias

etapas no interior da indústria (receção, armazenamento, transformação, embalagem e distribuição).

No decorrer da auditoria de diagnóstico, verificou-se o uso de embalagens de produto final para o acondicionamento de algumas matérias-primas, o que não é uma prática correta. Sugeriu-se assim, que fossem utilizadas embalagens diferentes e fáceis de distinguir das usadas no embalagem de produto final, para que não haja hipóteses de reutilizar no produto acabado uma embalagem antes usada para matérias-primas. Os trabalhadores foram alertados para a importância da extinção desta prática, ainda no decorrer da auditoria e na ação de formação sobre prevenção e controlo de CE.

Verificou-se que a descartonagem e a retirada da matéria-prima da embalagem secundária eram efetuadas geralmente no armazém. No entanto, em auditorias anteriores tinha-se observado, pontualmente, que o transporte de algumas matérias-primas até à zona de produção era feito ainda nas embalagens secundárias, maioritariamente caixas de cartão. Estas constituem uma fonte de contaminação, não só pela possível perda de integridade e decorrente contaminação física dos produtos em fabrico, mas também pelos contaminantes que podem ser transportados do exterior das instalações e do armazém para as zonas de fabrico.

Constatou-se também que algumas matérias-primas apenas eram retiradas da embalagem primária na zona de produção. Grande parte destas embalagens era constituída por material plástico ou de papel de perda de integridade fácil, pelo que com facilidade podiam contaminar o produto final ou em fabrico e, assim, funcionar como CE.

Assim, foi efetuado um levantamento das matérias-primas e suas embalagens e definiram-se regras relativamente ao seu circuito:

- As embalagens secundárias deveriam ser eliminadas sempre no interior do Armazém, não podendo avançar além deste;
- As embalagens primárias poderiam ser transportadas até às salas de apoio à produção, onde deveria ser feita a sua eliminação, salvo raras exceções. Nestas zonas, as matérias primas deveriam ser transferidas para recipientes de material duro e resistente, sendo transportadas desta forma até às salas de fabrico.

Estas regras foram dadas a conhecer aos trabalhadores na ação de formação sobre prevenção e controlo de CE e ficou definido que a Administração, Chefes de Produção e Consultor Externo para a Segurança Alimentar deveriam verificar o seu cumprimento no futuro.

Constatou-se ainda que não havia uma metodologia bem definida para a seleção e avaliação de fornecedores, apesar de existirem alguns documentos pedidos aos mesmos (especificações técnicas, comprovativos de licenciamento, entre outros). Esta lacuna pode facilitar a entrada para a indústria tanto de perigos físicos como químicos e biológicos. Com vista a corrigir esta não conformidade, foi definido um procedimento próprio: PQ.0011-



Procedimento de Controlo de Fornecedores (Anexo 10). O objetivo principal do controlo de fornecedores é garantir a higiene, segurança e qualidade das matérias-primas alimentares e não alimentares e que estes operem de acordo com os requisitos legais, contribuindo assim para a obtenção de um produto final seguro para os consumidores. Contudo, este procedimento não foi implementado durante o decorrer do estágio.

#### **2.2.4. Embalagens e processo de embalamento**

Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004, os materiais de acondicionamento e embalagens não devem constituir fonte de contaminação e as operações de acondicionamento e embalagem devem ser executadas de forma a evitar a contaminação dos produtos.

Grande parte das embalagens primárias usadas na unidade era em material descartável (caixa de cartão e prato de papel para base, no caso dos bolos e semifrios, e recipientes de plástico para sobremesas de taça), existindo contudo alguns produtos comercializados em taças de vidro. Estas eram devolvidas pelos clientes, após o consumo do produto, e regressavam à indústria para serem higienizadas e reutilizadas.

Foi verificado que a empresa já respeitava alguns princípios nesta área importantes para o controlo de perigos físicos, nomeadamente: as taças de vidro reutilizadas eram verificadas antes da sua lavagem para se identificarem possíveis danificações; após o enchimento, as taças de vidro e plástico eram imediatamente fechadas e cada taça era verificada individualmente aquando da colocação na embalagem secundária; e ainda que as embalagens secundárias permitiam a proteção adequada do produto durante o armazenamento e transporte e, no caso das utilizadas para acondicionamento de taças, separação individual destas últimas.

Por regra, as taças de vidro sujas provenientes dos clientes eram mantidas isoladamente na copa suja, para serem alvo de posterior verificação de integridade e lavagem automática. Contudo, verificou-se, durante a auditoria de diagnóstico bem como em auditorias anteriores, a presença de louça suja proveniente dos clientes, junto à zona de louça já lavada, o que não é uma prática correta pois pode ser uma fonte de contaminação. Assim, foi reforçada a necessidade da acumulação da louça suja e potencialmente não integra ser efetuada no local destinado para o efeito e separado da louça lavada.

As taças de vidro e plástico prontas a usar eram acondicionadas em tabuleiros próprios, que permitiam separação das taças entre si, de forma a não partirem com facilidade, e numa posição inclinada, o que evitava a deposição de contaminação. No entanto, considerou-se ser também necessário uma cuidada verificação de todos os recipientes imediatamente antes da sua colocação na linha, pois pedaços de vidro/plástico provenientes de taças partidas ou lascadas, partículas de sujidade e outras contaminações não detetadas nesta fase poderiam ser integradas no produto final. Recomendou-se que esta verificação fosse feita de forma metódica, pelo que foi definida e documentada a instrução IT.003 - Controlo de Entrada de

Taças na Linha (Anexo 4), que foi associada ao procedimento PQ.005- Procedimento de Controlo de Corpos Estranhos (Anexo 3). Esta instrução foi afixada junto ao posto de colocação das taças na linha de enchimento de taças e foi devidamente explicada às operadoras daquele posto. Recomendou-se também que o Chefe de Produção daquela zona de fabrico zelasse pelo seu cumprimento.

O embalamento de bolos e sua paletização eram efetuados na zona de fabrico, ainda que em tempos diferentes do fabrico. A entrada de embalagens secundárias naquela zona constitui uma possível fonte de contaminação por esses materiais, pelo que deve ser evitada. Para minimizar o risco de possíveis contaminações, foi sugerida a criação de uma zona para esse fim.

#### **2.2.5. Processo de Fabrico**

Em relação ao processo de fabrico, verificou-se que os trabalhadores tinham o cuidado de manipular o produto o menos possível de modo a prevenir contaminações. Contudo, observou-se que, por vezes, alguns recipientes com recheio (produto intermédio) eram mantidos abertos e sem proteção, durante o fabrico. Sugeriu-se à Administração que adquirisse tampas adequadas para os recipientes para que estes fossem mantidos tapados e o produto neles contido protegido.

Verificou-se ainda que alguns produtos intermédios eram mantidos em refrigeração indevidamente acondicionados, sendo os recipientes deixados abertos, pelo que foi reforçada a necessidade destes se encontrarem sempre tapados.

#### **2.2.6. Instalações, equipamentos e utensílios**

Segundo está descrito no Regulamento (CE) n.º 852/2004, os equipamentos, utensílios e superfícies em contacto com os géneros alimentícios devem desempenhar adequadamente as suas funções. Têm de ser seguros para os operadores, permitirem a aplicação de boas práticas de higiene, protegerem os alimentos de contaminações externas entre e durante as operações e não constituírem, eles próprios, uma fonte de contaminação química, física ou microbiológica.

Durante a auditoria, foi observada a presença de um coador com um cabo de madeira, na zona de fabrico de bolos. O uso de utensílios de madeira, apesar de não ser proibido por lei desde que estes se encontrem em bom estado de conservação, é desaconselhado na indústria alimentar, pelo que se sugere a utilização de utensílios de plástico ou silicone (ASAE, 2007). O Regulamento (CE) n.º 852/2004 refere que equipamentos e utensílios devem ser fabricados com materiais adequados, de modo a minimizar qualquer risco de contaminação ainda que os materiais devem ser lisos, laváveis, resistentes à corrosão e não tóxicos. Para evitar possíveis contaminações por CE resultantes da fragmentação deste utensílio de cabo

de madeira, foi solicitada a sua substituição por outro, de material mais facilmente higienizável, não absorvente e que não solte partículas.

Verificou-se que a iluminação na linha de enchimento de taças não era a mais adequada, pelo que se sugeriu a instalação de pontos de iluminação ao longo desta linha, para que a verificação visual pudesse ser facilitada. A Administração diligenciou de imediato a instalação de um ponto de luz no início da linha, onde eram verificadas as embalagens antes da sua colocação, e outro ponto de luz a meio da mesma linha.

Os CE de vidro, de plástico duro e de outros materiais cortantes são os que geram mais queixas por parte do consumidor, os que mais frequentemente causam lesões, são de difícil deteção na indústria e ainda estão, muitas vezes, associados a contaminações acidentais na casa dos consumidores (Edwards & Stringer, 2007). Verificou-se que na empresa não existia uma listagem de materiais facilmente quebráveis e cortantes (vidro, plástico, madeira e metais cortantes) e que não era feita uma verificação regular destes. Para um melhor controlo destes materiais foi elaborado o modelo RG.022 - Listagem de Materiais Facilmente Quebráveis e Cortantes (Anexo 8) que servirá de inventário de todos os utensílios e equipamentos constituídos por estes materiais. Estes deverão ainda ser alvo de inspeção periódica e incluídos no modelo já existente RG.024 - Verificação Diária.

O bom estado de conservação das instalações, equipamentos e utensílios é de extrema importância para o bom funcionamento do processo de produção. Durante a auditoria, constatou-se que, apesar do bom estado em que os equipamentos se encontravam, a empresa não tinha um plano bem definido e documentado que previsse a manutenção preventiva dos equipamentos. Também não existiam regras formalizadas para o armazenamento de ferramentas e utensílios de manutenção, bem como para os cuidados a ter aquando do seu uso. Com esse intuito, foi alterado o PQ.007- Procedimento de Manutenção de Instalações, Equipamentos e Utensílios, de forma a incluir as regras a aplicar aos produtos e utensílios de manutenção, nomeadamente a sua conservação, quando não usados, no armazém destinado a esse fim. Durante o estágio, não houve oportunidade de definir, junto com a empresa, quais as ações preventivas a constar do referido plano. Contudo, este tema foi abordado com a Administração aquando da apresentação do relatório e plano de ações, tendo ficado definido que a empresa deveria planear as ações de manutenção preventiva a realizar.

Todos os utensílios usados na zona de fabrico constituem uma possível fonte de contaminação, especialmente quando de pequena dimensão. Constatou-se que alguns utensílios eram armazenados em armários sem portas na zona de fabrico. É de referir a não-conformidade detetada no armazenamento das molas usadas para o fecho das cintas dos bolos e semifrios, sendo que uma delas acabou por ser incorporada num dos produtos fabricados. Foi sugerido que se adquirissem cintas que já tivessem o fecho incorporado para a substituição das atualmente utilizadas. Além disso, a empresa deverá assegurar que todos

os utensílios sejam armazenados em armários com portas a fim de os isolar da zona de fabrico.

Constatou-se também a inexistência de um plano de ações a executar no caso da ocorrência de um incidente que pudesse levar à incorporação de CE nos produtos, como por exemplo a quebra de materiais na zona de fabrico. Para que os funcionários ajam de forma correta nessas situações, foram definidos os passos a serem seguidos numa instrução IT.005-Incidentes com Corpos Estranhos (Anexo 6). Esta instrução foi afixada nas duas zonas de fabrico e a metodologia ali definida foi apresentada e discutida com todos os funcionários na ação de formação relativa ao controlo de CE.

#### **2.2.7. Equipamentos e sistemas de deteção de Corpos estranhos**

Uma metodologia preventiva para reduzir os riscos da incorporação de CE pode não ser completamente eficaz, pelo que o recurso a sistemas e equipamentos de deteção de CE é uma mais-valia para as empresas. Para a prevenção e deteção de CE eram utilizados filtros na altura do enchimento dos moldes dos bolos e das taças, não dispondo a empresa de nenhum equipamento de deteção de CE no final das linhas.

Assim, foi aconselhado que a Administração ponderasse a possibilidade da aquisição de um equipamento específico para melhorar o desempenho da empresa a este nível. Considerando que existem vários equipamentos disponíveis no mercado, ponderou-se o tipo de produtos produzidos, os CE mais frequentemente encontrados nos produtos e o poder económico da empresa. Após todo o envolvimento e acompanhamento da indústria, pode-se concluir que os materiais com maior probabilidade de serem incorporados nos produtos eram o plástico e o vidro. Além disso, caso ocorra contaminação, esta poderá não estar à superfície do produto, o que torna difícil a deteção com uma inspeção visual simples, mesmo com boas condições de iluminação. De acordo com estes factos, considerou-se que o equipamento mais apropriado para a empresa tem de ser capaz de detetar o plástico, o vidro e eventualmente outros CE, no final da linha de produção. De entre os disponíveis no mercado, os equipamentos mais adequados são os que utilizam raios-X ou ultrassons, tratando-se ambos de sistemas que não alteram o produto alimentar (não destrutivos). O sistema de raios-X deteta vidro, metal, pedras, plástico de alta densidade, enquanto que o sistema de ultrassons deteta qualquer tipo de objeto que possa refletir o som independentemente da sua cor, forma, etc. Por outro lado, os sistemas de raios-X são mais dispendiosos, necessitam de fontes de energia de alta tensão e expõem os trabalhadores a radiações enquanto que os de ultrassons são de mais baixo custo, podem ser utilizados à distância e são inócuos para os trabalhadores. Cabe à empresa fazer uma avaliação do custo-benefício da aquisição de um destes sistemas.

### 3. Conclusão

Com este estudo pretendeu-se desenvolver uma metodologia que assegurasse à empresa em análise a produção de alimentos mais seguros no que respeita ao controlo de CE. O objetivo do trabalho foi alcançado tendo-se feito um levantamento das não conformidades, definido um plano de ações e elaborada toda a base documental necessária para a implementação da metodologia. Destaca-se a elaboração de um documento basilar - Procedimento de Controlo de Corpos Estranhos (Anexo 3), onde se encontram todas as medidas definidas.

Devido a limitações de tempo e também às alterações no quadro administrativo da empresa, durante o período em que este trabalho foi desenvolvido, a aplicação da metodologia não foi conseguida na sua totalidade.

Algumas medidas foram imediatamente aplicadas pois não envolviam custos elevados nem grande complexidade na sua implementação como instalação de pontos de luz na linha de taças, aplicação da instrução de controlo de taças antes da sua colocação na linha, substituição de alguns utensílios. Outras medidas de mais complexa aplicação, que envolviam maior custo ou que a sua aplicação não podia ser imediata, como por exemplo a aquisição de um sistema de deteção de CE ou o isolamento da zona de embalamento de bolos, foram bem aceites, mas não foram aplicadas, e cabe à empresa a avaliação futura da aplicação destas medidas.

Apesar de nem todas as medidas sugeridas terem sido aplicadas, conseguiu-se uma melhoria significativa na área do controlo dos perigos físicos na empresa e muitas das falhas diagnosticadas foram colmatadas.

Uma medida importante para a diminuição da probabilidade de ocorrência de CE, sugerida à empresa, mas que não foi bem aceite devido a questões de cariz comercial, foi a substituição das taças de vidro por taças de plástico resistente. Esta medida deverá ser tida em conta, já que o vidro é um material facilmente quebrável e, enquanto CE, é um dos que mais lesões causa nos consumidores.

Quanto à suposta intencionalidade de algumas contaminações, a sua prevenção é difícil. No entanto, a formação dada aos trabalhadores pode ter contribuído para uma sensibilização nesta área, pois apelou-se à responsabilidade moral dos trabalhadores expondo alguns casos reais que tiveram consequências graves para os consumidores. O plano de melhoria não aborda especificamente este assunto mas cabe à administração da empresa dialogar com os trabalhadores, no sentido de detetar algum motivo de descontentamento relativamente às condições laborais e tentar perceber que operador/es poderão, eventualmente, estar envolvidos nestes incidentes. A instalação de câmaras de videovigilância em locais estratégicos poderá desempenhar um papel importante na prevenção destas contaminações, pois os trabalhadores sentir-se-ão mais intimidados e serão mais rigorosos no desempenho das suas funções.

Todo o esforço da empresa em melhorar este controlo demonstra a preocupação da produção de alimentos seguros e consequentemente da proteção da saúde dos consumidores. Este empenho é essencial para a manutenção de uma relação de confiança com os clientes, assegurando assim a sua presença no mercado, muitas vezes altamente concorrencial.

Pessoalmente, toda esta experiência foi extremamente gratificante pois permitiu a aquisição e aprofundamento de conhecimentos técnicos na área de segurança dos alimentos, do sistema HACCP, dos perigos numa perspetiva da segurança dos alimentos que certamente serão ferramentas valiosas para o meu futuro profissional. O contacto próximo com a realidade da empresa e o meu envolvimento na construção de um plano de melhoria permitiu a obtenção de um *Knowhow* que só é possível se trabalharmos no terreno.

## BIBLIOGRAFIA

- Apoussidis, E., & Wells, I. (2004). Magnets. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 63-85). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. (2007). Esclarecimentos sobre a ASAE. Out. 21, 2014, disponível em: <http://www.asae.pt/pagina.aspx?back=1&codigono=59895990AAAAAAAAAAAAAAAAA>
- ASAE (2014) Avaliação de Riscos Alimentares e Laboratórios. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Acedido em Out. 4, 2014, disponível em <http://www.asae.pt/>
- Awad, T. S., Moharram, H. A., Shaltout, O. E., Asker, D., & Youssef, M. M. (2012). Applications of ultrasound in analysis, processing and quality control of food: A review. *Food Research International*, 48 (2), 410-427.
- Baptista, P. (2003). *Higienização de equipamentos e instalações na indústria agro-alimentar*. Guimarães: Forvisão- consultoria em formação integrada, Lda.
- Baptista, P., Noronha, J., Oliveira, J., & Saraiva, J. (2003). *Modelos Genéricos de HACCP*. Guimarães: Forvisão- consultoria em formação integrada, Lda.
- Baptista, P., & Saraiva, J. (2003). *Higiene pessoal na indústria alimentar*. Guimarães: Forvisão- Consultoria em formação integrada, Lda.
- Baptista, P., & Venâncio, A. (2003). *Os perigos para segurança alimentar no processamento de alimentos*. Guimarães: Forvisão - consultoria em formação integrada., Lda.
- Basir, O. A., Zhao, B., & Mittal, G. S. (2004). Ultrasound. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 204-225). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Batchelor, B. G., Davies, E. R., & Graves, M. (2004). Using X-rays to detect foreign bodies. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 226-264). England: Woodhead Publishing Ltd.
- BBC (2010) Firm fined after dead mouse found in loaf of bread. *Brithis Broadcasting corporation*. Acedido em Nov. 19, 2014, disponível em [www.bbc.co.uk/news/uk-england-oxfordshire-11419498](http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-oxfordshire-11419498)
- Bee, S. C., & Honeywood, M. J. (2004). Optical sorting systems. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 86-118). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Benjamin, R. (2004). Microwave reflectance. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 132-153). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Bernardo, F. (2006). Perigos sanitários nos alimentos Segurança e Qualidade Alimentar, 1, 6-8
- Bolton, D. J., & Maunsell, B. (2006). Guia para o controlo da Segurança Alimentar em restaurantes Europeus., Lisboa
- Brosnan, T., & Sun, D.-W. (2004). Improving quality inspection of food products by computer vision—a review. *Journal of Food Engineering*, 61(1), 3-16.
- CAC (2003) Recommended international code of practice general principles of food hygiene (Ed.4). *Codex Alimentarius Commission*. Rome.

- CDC (2014) Estimates of Foodborne Illness in the United States. *Center for Disease Control and Prevention*. Acedido em Nov. 3, 2014, disponível em <http://www.cdc.gov/foodborneburden/2011-foodborne-estimates.html>
- Chou, J. (2012). Man Who Found Knife in Subway Bread Gets \$20,000. Acedido em Set. 10, 2014, disponível em: [www.thedailymeal.com/man-who-found-knife-subway-bread-gets-20000](http://www.thedailymeal.com/man-who-found-knife-subway-bread-gets-20000)
- Corlett, D. A. (1998). HACCP User's Manual. London: Springer.
- Craig, J. P. (2004). Metal detection. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 47-62). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Dailycognition. (2007). Real chicken head found in McDonalds Happy Meal. Acedido em Out. 12, 2014, disponível em: <http://www.dailycognition.com/index.php/2007/11/19/real-chicken-head-found-in-mcdonalds-happy-meal.html>
- Decreto de lei 67/98 do conselho de 18 de Março de 1998. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 175. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas, Bélgica
- Delgado, C. (2006). Implementação de sistemas de gestão da segurança alimentar – NP EN ISO 22000 Sacavém: Companhia Própria – Formação e Consultoria, Lda.
- Diretiva 93/43/CEE do Conselho de 14 de junho de 1993. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 175. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas, Bélgica.
- Diretiva 2004/41/CE do Conselho de 30 de Abril de 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 157. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas, Bélgica.
- Driscoll, B. (2013). Getting a handle on foreign materials, *Food Quality & Safety magazine*, 20, pp. 38-41.
- EC (s.d) Segurança alimentar - síntese da legislação. *European Commission*. Acedido em Out. 14, 2014, disponível em [http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/geral/files/seguranca\\_alimentar.pdf](http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/geral/files/seguranca_alimentar.pdf)
- Edwards, M. (2004). Identifying foreign bodies. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 282-296). England: Woodhead publishing Ltd.
- Edwards, M. (2004a). *Detecting foreign bodies in food*. England: Woodhead publishing Ltd.
- Edwards, M. (2010). Foreign body detection and identification *New Food Magazine*, 16,
- Edwards, M. (2013). Foreign body complaints in the food and drink industry. *New Food Magazine*, 16, 9-12
- Edwards, M. C., & Stringer, M. F. (2007). Observations on patterns in foreign material investigations. *Food Control*, 18, 773-782.
- European Food Safety Authority, & Centers for Disease Control and Prevention. (2014). The European Union summary report on trends and sources of zoonosis, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2012. *EFSA Journal*.



- FAO & WHO (2002). Improving efficiency and transparency in food safety systems sharing experiences. paper presented at the global forum of food safety regulators. Food and Agriculture Organization & World Health Organization. Acedido em : Set. 25, 2014, disponivelem: <http://www.fao.org/docrep/meeting/004/y3680e/y3680e00.HTM>
- FDA (2013) Food code .Washintgton: U.S. *Food and Drug Administration*.
- FDA (2014) Adulteration involving sharp and hard objects. *Food and Drug Admnistracion* Acedido em Set. 4, 2014, disponível em <http://www.fda.gov/ICECI/ComplianceManuals/CompliancePolicyGuidanceManual/ucm074554.htm>
- FSA (2013) Annual report of incidents 2013. *Food Security Authority*. United Kingdom
- FSAI (2003) Baseline assessment of HACCP compliance in the FSAI/Health board national HACCP strategy. Food Safety Authority of Ireland. Acedido Set 25, 2014, disponível em: <http://www.fsai.ie/industry/HACCPstrategy.htm>
- Fu, X., & Ying, Y. (2014). Foods safety evaluation based on near infrared spectroscopy and imaging: a review. *Crit Ver Food Sci Nutr*, 1599-7852 Acedido em: Set. 23, 2014, disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24972267>.
- Gaze, R. R., & Campbell, A. J. (2004). GMP, HACCP and the prevention of foreign bodies. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food*( pp. 14-28). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Goldman, D. P. (2002). The physical hazards of foreign materials. Acedido em Set 15 2014, disponível em <http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/02-033N/ThePhysicalHazardsofForeignMaterials.pdf>
- Goodrich-Schneider, R., Schneider, K. R., Danyluk, M. D., & Schmid, R. H. (2005). HACCP: AnOverview. Acedido em Set. 10, 2014, disponível em <http://edis.ifas.ufl.edu/fs122>
- Goodwin, D. (2014). Foreign body contamination and the implications for the food manufacturing sector New Food Magazine , 17.
- Graves, M., Smith, A., & Batchelor, B. (1998). Approaches to foreign body detection in foods. *Trends in Food Science & Technology*, 9, 21-27.
- Grinberg, E. (2009). FDA says residue is frog or toad; how did it get in Pepsi can? Acedido em : Out. 12, 2014, disponível em : <http://edition.cnn.com/2009/US/09/02/frog.pepsi.can/>
- Hæggström, E., & Luukkala, M. (2001). Ultrasound detection and identification of foreign bodies in food products. *Food Control*, 12, 37-45
- Huang, H., Yu, H., Xu, H., & Ying, Y. (2008). Near infrared spectroscopy for on/in-line monitoring of quality in foods and beverages: A review. *JournalofFoodEngineering*, 87, 303-313.
- Inovar para a Qualidade Alimentar. (s.d.). Higiene e Segurança Alimentar Regulamentação. Acedido em Out. 20, 2014, disponível: [http://www.epralima.com/iqa/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=91&Itemid=99](http://www.epralima.com/iqa/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=91&Itemid=99)
- Keener, L. (2001). Chemical and physical hazards: the "other" food safety risks. *Food testing & analysis*. Acedido em: Set. 29, 2014Disponivelem: <http://foodsafetyprofessionals.com/keenerhazards.pdf>

- Mariano, G., & Cardo, M. (2007). Princípios Gerais da Legislação Alimentar. Segurança e qualidade alimentar, 2, 2.
- Marsh, R. A., & Angold, R. E. (2004). Identifying potential sources of foreign bodies in the supply chain. In M. Edwards (Ed.2), *Detecting foreign bodies in food* (pp. 3-13). England: Woodhead Publishing Ltd.
- Meftah, H., & Mohd Azimin, E. (2012). Detection of foreign bodies in canned foods using ultrasonic testing. *International Food Research Journal*, 19.
- Mery, D., Lillo, I., Loebel, H., Riffo, V., Soto, A., Cipriano, A., & Aguilera, J. M. (2011). Automated fish bone detection using X-ray imaging. *Journal of Food Engineering*, 105, 485-492
- Mil-Homens, S. (2007). HACCP. Acedido em Set. 3, 2014, disponível em <http://www.asae.pt/pagina.aspx?back=1&codigono=54105579AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA>
- Mortimore, S., & Wallace, C. (2001). HACCP. London: Blackwell Science Ltd.
- Nielsen, M. S., Lauridsen, T., Christensen, L. B., & Feidenhans'l, R. (2013). X-ray dark-field imaging for detection of foreign bodies in food. *FoodControl*, 30, 531-535.
- Noronha, J., & Baptista, P. (2003). Segurança alimentar em estabelecimento agro-alimentares: projeção e construção. Guimarães: Forvisão - Consultoria em formação integrada, Lda
- Olsen, A. R. (1997). Hard and Sharp Objects Compendium of Fish and Fishery. Acedido em: Set. 15, 2014. Disponível em: <http://seafood.oregonstate.edu/.pdf%20Links/Compendium/Chapter-28-Hard-or-Sharp-Objects.pdf>
- Olsen, A. R. (1998). Regulatory action criteria for filth and other extraneous materials. I. Review of hard or sharp foreign objects as physical hazards in food. *Regul Toxicol Pharmacol*, 28, 181-189
- Olsen, A. R., Gecan, J. S., Ziobro, G. C., & Bryce, J. R. (2001). Regulatory Action Criteria for Filth and Other Extraneous Materials V. Strategy for Evaluating Hazardous and Nonhazardous Filth. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 33, 363-392
- Peariso, D. (2006). Preventing Foreign Material Contamination. Reino Unido: Blackwell Publishing.
- RASFF (2010) Annual Report 2009. Rapid Alert System for Food and Feed. Luxemburgo.
- RASFF (2011) Annual Report 2010. Rapid Alert System for Food and Feed. Luxemburgo.
- RASFF (2012) Annual Report 2011. Rapid Alert System for Food and Feed. Luxemburgo
- RASFF (2013) Annual Report 2012. Rapid Alert System for Food and Feed. Luxemburgo.
- RASFF (2012) Annual Report 2013. Rapid Alert System for Food and Feed. Luxemburgo.
- Regulamento (CE) nº 178/2002 de 28 de Janeiro (2002), que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 31. Parlamento Europeu e do

Conselho da União Europeia. Estrasburgo.

Regulamento (CE) nº 882/2004 de 29 de Abril de 2004, relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais. Jornal Oficial da União Europeia, L 165. Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. Estrasburgo.

Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 139. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.

Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Jornal Oficial da União Europeia, L 139. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.

Regulamento (CE) nº 854/2004 de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Jornal Oficial da União Europeia, L 139. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.

Roberts, C. A. (2003). Food Safety. In S. H. W. W. W. Katz (Ed.), *Encyclopedia of food and culture* (Vol. 2). New York: Scribner.

Schothorst, M. V. (2004). A simple guide to understanding and applying the hazard analysis critical control point concept. Bélgica: The International Life Sciences Institute

Scott, E. (2003). Food safety and foodborne disease in 21st century homes. *The Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology*, 14, 4.

Stier, R. F. (2012). Personal hygiene: a basic prerequisite program for ensuring food safety food safety magazine, 18, 20-26

Stier, R. F. (2014). Foreign material control: food quality, safety or both? *Food Safety Magazine*, 20, 36-45

Stringer, M. F., & Hall, M. N. (2007). A generic model of the integrated food supply chain to aid the investigation of food safety breakdowns. *FoodControl*, 18, 755-765.

Vaz, A., Moreira, R., & Hogg, T. (2000). Introdução ao HACCP. Porto: Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.

Veeramuthu, G. (2007). Sort out the Best Methods for Foreign Object Detection *Food Quality & Safety magazine*, 20, 38-41.

Veiga, A., Lopes, A., Carrilho, E., Silva, L., Dias, M., Seabra, M. J., Nunes, S. (2012). Perfil de risco dos principais alimentos consumidos em Portugal (Ed.2.). Lisboa: Ministério da Economia e da Investigação.

Vicario, L. (2014). Segurança dos Alimentos. Acedido em 9 de outubro, 2014, disponível em [http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/pt/displayFtu.html?ftuld=FTU\\_5.5.5.html](http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/pt/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.5.5.html)

Vries, L. (2005). Man Who Bit Finger In Custard Sues. 2014AcedidoemOut. 14, 2014, Disponível em: <http://www.cbsnews.com/news/man-who-bit-finger-in-custard-sues/>

- WHO (2002). WHO global strategy for food safety: safer food for better health. *World Health Organization*. Suíça: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data
- Wilm, K. H. (2012). Foreign Object Detection: Integration in Food Production *Food Safety Magazine*, 18, 14-17.
- Wu, D., & Sun, D.-W. (2013). Advanced applications of hyperspectral imaging technology for food quality and safety analysis and assessment: A review — Part I: Fundamentals. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 19, 1-14
- Zhao, B., Basir, O. A., & Mittal, G. S. (2003). Detection of metal, glass and plastic pieces in bottled beverages using ultrasound. *Food Research International*, 36, 513-521

## **ANEXOS**

# Anexo 1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO DE DIAGNÓSTICO

## LISTA DE VERIFICAÇÃO

## CONTROLO DE

## CORPOS ESTRANHOS



ESTABELECIMENTO	AUDITOR	DATA
XXX	Catarina Cravo	04.02.14

N.º	REQUISITO		CONFORME	NC / OM	N/ A ou N/O
PESSOAL					
1	Ausência de uso de adornos		x		
2	Proteção de feridas		x		
3	Utilização de luvas		x		
4	Cabelo, barba, bigode e afins protegidos			x	
5	Fardamento	Completo e apropriado	x		
6		Higiene do fardamento pelo pessoal, em lavandaria interna ou externa	x		
7		Procedimento formalizado de higiene e verificação do fardamento		x	
8		Proibição de uso de botões e bolsos exteriores	x		
9	Ausência de objetos pessoais		x		
10	Auditoria de verificação destes procedimentos		x		
11	Sensibilização do pessoal para estes perigos			x	
12	Instruções e controlo de entrada de pessoas estranhas / visitantes			x	
PRAGAS					
13	Zona envolvente		x		
14	Portas, Janelas e similares	Mantidas fechadas	x		
15		Estado de conservação e isolamento	x		
16		Rede mosquiteira	x		
17	Bom isolamento e vedação das instalações		x		
18	Grelhas de escoamento e canalizações sifonadas		x		
19	Bom acondicionamento de resíduos			x	
20	Insetocaçadores e iscos	Existência e localização	x		
21		Estado de conservação	x		
22		Identificação e numeração	x		
23	Plano de controlo de pragas			x	
24	Produtos usados	Apropriados	x		
25		Fichas técnicas e de dados de segurança	x		
26	Registos de controlo de pragas e medidas preventivas/corretivas			x	
MATÉRIAS PRIMAS ALIMENTARES					
27	Verificação à receção		x		
28	Condições de armazenagem			x	
29	Armazenagem e descartonagem de MP em local apropriado		x		
30	Verificação antes do uso (na armazenagem, no <del>desembalamento, ...</del> )		x		
31	Seleção e avaliação de fornecedores			x	

ELABORADO POR	REVISÃO	PÁGINA
Plano Consultores	00	Página 1 de 3

LV. 10

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## LISTA DE VERIFICAÇÃO

### CONTROLO DE

### CORPOS ESTRANHOS



EMBALAGENS E PROCESSO DE EMBALAMENTO				
32	Verificação à receção		X	
33	Condições de armazenagem			X
34	Armazenagem e descartonagem em local apropriado		X	
35	Sistema de limpeza da embalagem antes do enchimento		X	
36	Verificação visual antes do enchimento			X
37	Fecho imediato após enchimento da embalagem		X	
38	Zona de embalamento isolada			X
39	Verificação visual aquando do embalamento secundário		X	
40	Embalagem secundária permite proteção adequada durante transporte e armazenamento		X	
41	Seleção e avaliação de fornecedores			X
PROCESSO DE FABRICO				
42	Proteção das linhas de fabrico			X
43	Manipulação reduzida		X	
PRODUTOS FINAIS				
44	Condições de armazenagem		X	
45	Condições de transporte		X	
INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS				
46	Utilização de materiais apropriados			X
47	Estado de conservação		X	
48	Proteção de lâmpadas		X	
49	Iluminação adequada			X
50	Vidro, madeira, plástico facilmente quebrável e metais cortantes	Limitação de uso	X	
51		Identificação e listagem		X
52		Verificação regular		X
53	Manutenção	Plano de manutenção preventiva		X
54		Registo de operações	X	
55		Gestão de ferramentas e utensílios de manutenção		X
56	Procedimento definido e aplicado para incidentes de produção			X
57	Armazenamento de utensílios quando em não utilização			X
EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE DETEÇÃO / CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS				
58	Presença de sistemas de deteção/controlo			X
59	Verificação e testagem dos equipamentos de deteção/controlo			X
Observações:				
4	Nas zonas de circulação de produto não embalado é obrigatório o uso de touca. Contudo, verificou-se a presença de um funcionário, não afeto à produção, na zona de fabrico, sem touca. Não estavam definidas regras a cumprir no caso de uso de barba ou bigode.			
7	A higiene do fardamento é da responsabilidade do pessoal, não existindo instruções específicas para a sua realização.			
11	Apesar de o pessoal estar alertado para este controlo, não foi ministrada formação específica neste âmbito.			
12	As visitas são acompanhadas sempre que no interior das instalações. Contudo, não existem instruções a apresentar aos indivíduos que deem entrada na zona de produção.			

ELABORADO POR	REVISAO	PAGINA
Plano Consultores	00	Página 2 de 3

LV. 10 ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## LISTA DE VERIFICAÇÃO

### CONTROLO DE

### CORPOS ESTRANHOS



19	Os recipientes de recolha de vidros não apresentam tampa. O cartão e plástico são mantidos em aberto, sem recipiente próprio.
23	Considerando a presença de roedores, a frequência de visitas (3/ano) não é suficiente.
26	Não há identificação dos iscos onde foram identificadas pragas, nos relatórios de visita.
28	Verificou-se a utilização de materiais para embalagem de produto final para acondicionamento de <u>matérias-primas</u> .
29	A descartonagem das <u>matérias-primas</u> é efetuada no armazém, sendo a sua entrada nas salas de apoio feita apenas após retirada da embalagem secundária. Contudo, algumas embalagens primárias (sacos plásticos, por exemplo) dão entrada na zona de fabrico.
31 e 41	Não existe uma metodologia bem definida para seleção e avaliação de fornecedores.
33	Verificou-se o armazenamento de caixas com taças de vidro (vindas dos clientes) em espera para lavagem junto à saída de louça lavada. Referiu-se que tal situação era esporádica e não frequente na empresa.
36	Não existe um procedimento documentado e implementado para verificação de embalagens aquando da colocação da linha.
38	O embalamento de bolos (bem como a <u>paletização</u> ) é feito na zona de fabrico, ainda que ocorra em tempos diferentes do fabrico.
42	Verificou-se que alguns recipientes com recheios eram mantidos, durante o fabrico, abertos e sem proteção.
46	Verificou-se a presença de coador (do <u>mascarpone</u> ) com cabo de madeira.
49	Nos pontos de enchimento de taças, a iluminação não é a mais eficaz para controlo e verificação.
51	Não existe uma listagem de materiais facilmente quebráveis e cortantes.
52	Não é efetuada uma verificação regular dos materiais facilmente quebráveis e cortantes.
53	Não se encontra bem definido um plano de manutenção preventiva dos equipamentos.
55	Apesar de existir uma zona específica para armazenamento de materiais de manutenção e serem aplicados cuidados aquando do seu uso, tais regras não estão formalizadas e documentadas.
56	Não estão definidas regras a aplicar aquando da ocorrência de incidentes de produção.
57	Armazenamento de utensílios vários (molas para fecho de cintas, material de apoio a <u>paletização</u> , entre outros) em armário sem portas na sala de fabrico.
58	Os únicos equipamentos de deteção de corpos estranhos existentes são filtros usados aquando do enchimento dos moldes ou taças.

AUDITOR	DATA

ELABORADO POR	REVISÃO	PÁGINA
Plano Consultores	00	Página 3 de 3

LV. 10

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR



## Anexo 2- RELATÓRIO DA AUDITORIA DE DIAGNÓSTICO

	RG.012  RELATÓRIO DE AUDITORIA	Página: 1 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/01/14

DATA	04.02.14	AUDITOR(ES)	Catarina Cravo			
ÂMBITO DE AUDITORIA		Controlo de Corpos Estranhos				
NÃO CONFORMIDADE / OPORTUNIDADE DE MELHORIA	AÇÃO CORRETIVA	AÇÃO CORRETIVA		SEGUIMENTO		
		RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	DATA	ASSINATURA	
Nas zonas de circulação de produto não embalado é obrigatório o uso de touca. Contudo, verificou-se a presença de um funcionário, não afeto à produção, na zona de fabrico, sem touca.	Reforçar a proibição de uso obrigatório de touca e sensibilizar o pessoal.					
Não estavam definidas regras a cumprir no caso de uso de barba ou bigode.	Definir as regras referidas.					
A higiene do fardamento é da responsabilidade do pessoal, não existindo instruções específicas para a sua realização.	Definir as normas a cumprir pelo pessoal na higienização do fardamento.					
Apesar de o pessoal estar alertado para este controlo, não foi ministrada formação específica neste âmbito.	Dotar o pessoal de formação nesta área.					
As visitas são acompanhadas sempre que no interior das instalações. Contudo, não existem instruções a apresentar aos indivíduos que deem entrada na zona de produção.	Definir instruções a cumprir pelos visitantes e garantir que os mesmos as conhecem e cumprem.					
Os recipientes de recolha de vidros não apresentam tampa.	Preferir a utilização de recipientes fechados para este fim.					
O cartão e plástico são mantidos em aberto, sem recipiente próprio.						

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
CATARINA TIAGO – PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	RG.012 RELATÓRIO DE AUDITORIA	Página: 2 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/01/14

DATA	04.02.14	AUDITOR(ES)	Catarina Cravo			
ÂMBITO DE AUDITORIA		Controlo de Corpos Estranhos				
NÃO CONFORMIDADE	ACÇÃO CORRECTIVA	AÇÃO CORRETIVA		SEGUIMENTO		
		RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	DATA	ASSINATURA	
Considerando a presença de roedores, a frequência de visitas (3/ano) não é suficiente.	Aumentar a periodicidade das visitas até que as pragas estejam erradicadas.					
Não há identificação dos iscos onde foram identificadas pragas, nos relatórios de visita.	Pedir à empresa de controlo de pragas que indique os iscos alvos de pragas e de tratamento nos relatórios.					
Verificou-se a utilização de materiais para embalagem de produto final para acondicionamento de matérias primas.	Usar apenas embalagens destinadas a esse fim que não se possam confundir com as destinadas ao produto final.					
Algumas embalagens primárias (sacos plásticos, por exemplo) dão entrada na zona de fabrico.	Evitar a entrada de embalagens na zona de fabrico, especialmente se de perda de integridade fácil.					
Não existe uma metodologia bem definida para seleção e avaliação de fornecedores.	Definir e implementar um procedimento de controlo de fornecedores.					
Verificou-se o armazenamento de caixas com taças de vidro (vindas dos clientes) em espera para lavagem junto à saída de louça lavada.	Não colocar louça suja (e potencialmente não íntegra) junto à saída de louça lavada.					
Não existe um procedimento documentado e implementado para verificação de embalagens aquando da colocação da linha.	Definir e documentar um procedimento de verificação de embalagens.					

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
CATARINA TIAGO – PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	RG.012  RELATÓRIO DE AUDITORIA	Página: 3 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/01/14

DATA	04.02.14	AUDITOR(ES)	Catarina Cravo			
ÂMBITO DE AUDITORIA		Controlo de Corpos Estranhos				
NÃO CONFORMIDADE	ACÇÃO CORRECTIVA	AÇÃO CORRETIVA		SEGUIMENTO		
		RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	DATA	ASSINATURA	
O embalamento de bolos (bem como a paletização) é feito na zona de fabrico, ainda que ocorra em tempos diferentes do fabrico.	Definir uma zona isolada da zona de fabrico para embalamento ou isolar a zona em causa.					
Verificou-se que alguns recipientes com recheios eram mantidos, durante o fabrico, abertos e sem protecção.	Adquirir tampas para os recipientes usados de forma a manter os produtos protegidos durante os tempos de espera.					
Verificou-se a presença de coador (do mascarpone) com cabo de madeira.	Substituir o utensílio mencionado por outro em material facilmente higienizado, não absorvente e que não solte partículas.					
Nos pontos de enchimento de taças, a iluminação não é a mais eficaz para controlo e verificação.	Instalar pontos de iluminação na zona referida.					
Não existe uma listagem de materiais facilmente quebráveis e cortantes.	Efetuar a listagem mencionada.					
Não é efetuada uma verificação regular dos materiais facilmente quebráveis e cortantes.	Efetuar regularmente a verificação indicada.					
Não se encontra bem definido um plano de manutenção preventiva dos equipamentos.	Definir, no modelo existente para o efeito, um plano de manutenção preventiva das instalações e equipamentos.					

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
CATARINA TIAGO – PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	RG.012 RELATÓRIO DE AUDITORIA	Página: 4 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/01/14

DATA	04.02.14	AUDITOR(ES)	Catarina Cravo			
ÂMBITO DE AUDITORIA		Controlo de Corpos Estranhos				
NÃO CONFORMIDADE	ACÇÃO CORRECTIVA	AÇÃO CORRETIVA		SEGUIMENTO		
		RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	DATA	ASSINATURA	
Apesar de existir uma zona específica para armazenamento de materiais de manutenção e serem aplicados cuidados aquando do seu uso, tais regras não estão formalizadas e documentadas.	Formalizar e documentar as regras indicadas.					
Não estão definidas regras a aplicar aquando da ocorrência de incidentes de produção.	Definir o procedimento a cumprir e dar a conhecer o mesmo aos funcionários.					
Armazenamento de utensílios vários (molas para fecho de cintas, material de apoio a paletização, entre outros) em armário sem portas na sala de fabrico.	Armazenar os utensílios em local perfeitamente isolado.					
Os únicos equipamentos de deteção de corpos estranhos existentes são filtros usados aquando do enchimento dos moldes ou taças.	Pensar na instalação de um equipamento de deteção de corpos estranhos no final da linha de produção.					

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
CATARINA TIAGO – PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 3 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS

	PQ.005  PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS	Página: 1 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/02/14

### 1. Objetivo e Campo de Aplicação

Estabelecer o conjunto de boas práticas a cumprir pelos trabalhadores visando a redução do risco da presença de corpos estranhos nos alimentos.

### 2. Referências e Documentos associados

Estão-lhe associados os seguintes documentos:

- PQ.001 Procedimento de Higiene Pessoal
- PQ.006 Procedimento de Formação
- PQ.007 Procedimento de Manutenção de IEU
- PQ.008 Procedimento de Produção de Produtos Alimentares
- PQ.010 Procedimento de Controlo de Pragas
- M.001 Manual de Boas Práticas de Higiene e de Fabrico
- IT.003 Controlo de Entrada de Taças em Linha
- IT.005 Incidentes com Corpos Estranhos
- IT.006 Regras a cumprir pelos visitantes
- RG.022 Listagem de materiais facilmente quebráveis e cortantes
- RG.023 Registo de Entrada de Visitantes
- RG.024 Lista de Verificação Diária

### 3. Responsabilidade e Autoridades

É da responsabilidade de cada trabalhador o cumprimento destas boas práticas.

É da responsabilidade dos CP a verificação do cumprimento destas boas práticas.

### 4. Definições e Abreviaturas

<b>Siglas:</b>	CP	Chefe de Produção
	IEU	Instalações, equipamentos e utensílios
	CE	Corpo Estranho
	NC	Não conformidade

### 5. Modo Operatório

#### 5.1 Instalações, equipamentos e utensílios

1. As instalações devem estar providas de iluminação adequada, de forma a permitir a fácil verificação do estado e limpeza de IEU.
2. Devem estar em bom estado de conservação.

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	PQ.005	Página: 2 de 4
	PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS	Revisão: 00
		Data: 27/02/14

3. Devem ser constituídos por material resistente (dentro do possível, de acordo com as suas funções) e que não solte partículas.
4. Devem ser alvo de inspeções visuais periódicas e sempre que se desconfie que estes representam perigo para a segurança dos alimentos.
5. Os utensílios e pequenos equipamentos devem ser mantidos, sempre que não estejam a ser utilizados, em local fechado.
6. A manutenção dos equipamentos deve ser feita de acordo com o PQ.007 Procedimento de Manutenção de IEU.

#### 5.2 Uso de vidro, madeira, plástico facilmente quebrável e materiais cortantes

1. Limitar o uso destes materiais em todas as zonas de armazenamento e de produção, a não ser que estritamente necessário.
2. No caso de haver fabrico de algum artigo que necessite do uso destes materiais na área de produção, tal deverá ser feito numa linha específica ou, se tal não for possível, a produção deve ocorrer em tempos diferentes e separados por uma inspeção e limpeza da linha.

#### 5.5 Higiene pessoal

1. Dentro do possível, evitar a manipulação dos produtos alimentares.
2. O fardamento deverá ser apropriado às funções e a sua higiene e manutenção deverá seguir o definido no PQ.001 Procedimento de Higiene Pessoal.
3. A proteção do cabelo, barba, bigode e feridas, quando expostas deverá ser efetuada de forma a não potenciar a contaminação dos produtos alimentares, pelo que deverá seguir o definido no PQ.001 Procedimento de Higiene Pessoal.
4. Conforme definido no PQ.001 Procedimento de Higiene Pessoal, o uso de adornos (à exceção da aliança se lisa) e de objetos pessoais, na zona de produção, é proibido.

#### 5.6 Formação

1. Todos os trabalhadores deverão estar sensibilizados para a prevenção e controlo de corpos estranhos, devendo frequentar ações de formação sobre o tema.
2. Conforme definido no PQ.006 – Procedimento de Formação, todo o trabalhador deverá ser alvo de formação de acolhimento antes do início das suas funções, devendo esta incluir este tema.
3. Aquando da sua entrada, o trabalhador deverá ler o M.001 Manual de Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, conforme definido no PQ.006 – Procedimento de Formação.

#### 5.7 Visitantes

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	PQ.005  PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE CORPOS ESTRANHOS	Página: 3 de 4
		Revisão: 00
		Data: 27/02/14

4. A retirada da embalagem secundária deverá ser feita, sempre que possível, no armazém, não podendo nunca ir além das salas de apoio às zonas de produção.
5. Sempre que se trate de uma embalagem primária que perca integridade facilmente (saco, por exemplo), deverá ser feita a sua eliminação, nas salas de apoio às zonas de produção.
6. Sempre que retiradas das suas embalagens, as matérias-primas e materiais de embalagem devem ser alvo de inspeção.

#### 5.4 Fabrico e Embalamento

1. Sempre que não estejam a ser alvo de manipulação ou qualquer processo impedor, os produtos deverão estar sempre protegidos e embalados.
2. Durante todo o processo produtivo (preparação e mistura de ingredientes, desenformagem, moldagem, enchimento, etc.) e sempre que possível, os manipuladores deverão inspecionar e verificar o estado dos produtos.
3. Antes do enchimento e aquando da colocação das embalagens (taças, pratos, cintas, etc.) na linha, deverá ser feita uma verificação e inspeção do material de embalagem. No caso das taças, deveser cumprida a IT.003 - Controlo de Entrada de Taças em Linha.
4. Dentro do possível, o embalamento deverá ser feito imediatamente após o fabrico terminar, devendo nesta altura haver nova inspeção visual do produto.
5. O armazenamento e o transporte de produtos finais devem garantir a sua boa conservação.

#### 5.10 Tratamento de Não Conformidades

Sempre que for detetada uma não conformidade, dever-se-á preencher o Registo de Não Conformidade (RG.013), conforme definido no PQ.003 Procedimento de Não Conformidade.

#### 6. Revisões

REVISÃO Nº	DATA	PÁGINAS ALTERADAS	BREVE DESCRIÇÃO
00	02.2014	-	Versão Inicial

ELABORADOR:	APROVADOR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 4- INSTRUÇÃO DE CONTROLO DE ENTRADA DE TAÇAS EM LINHA

	IT.003 CONTROLO DA ENTRADA DE TAÇAS EM LINHA	Página: 1 de 1
		Revisão: 00
		Data: 19/02/14

### TAÇAS DE PLÁSTICO

- Retirar a embalagem secundária (descartonar) no armazém, antes de subir para a zona de produção.
- Retirar a embalagem primária (saco), antes da entrada na zona de fabrico.
- Armazenar as taças em tabuleiros ou carros de transporte, na sala de apoio à produção.
- Desinfetar bancada de apoio.
- Colocar taças, em posição invertida, na bancada de apoio.
- Colocar as taças individualmente na linha, transportando-as em posição invertida até à linha de enchimento.
- Efetuar inspeção visual das taças sob a luz instalada na zona.

### TAÇAS DE VIDRO

- Retirar as taças das embalagens provenientes dos clientes ou fornecedores.
- Fazer inspeção visual das taças individualmente.
- Colocar as taças em posição lateral nos tabuleiros da máquina de lavagem automática e de modo a que estas não entrem em contato entre si.
- Após saída da máquina, manter as taças protegidas.
- Transportar as taças nos tabuleiros para a zona de enchimento e colocar cada tabuleiro sobre a linha de enchimento.
- Colocar as taças individualmente na linha, transportando-as em posição invertida até à linha de enchimento.
- Efetuar inspeção visual das taças sob a luz instalada na zona.

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTALMENTE OU PARCIALMENTE SEM A AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR



## Anexo 5- INSTRUÇÃO DE HIGIENIZAÇÃO DO FARDAMENTO

	IT.004  HIGIENIZAÇÃO DO FARDAMENTO	Página: 1 de 1
		Revisão: 00
		Data: 19/02/14

- Todos os funcionários são responsáveis pela higienização do seu fardamento, com uma frequência adequada para a sua manutenção em estado higiénico.
- Esta higienização deve ser feita na máquina de lavagem automática em programa de alta temperatura, utilizando detergente apropriado para o efeito.
- A secagem deve ser efetuada em local onde as contaminações possam ser mínimas (optar por máquina de secagem ou local abrigado e evitar o exterior).
- Após secagem, o fardamento deve ser passado a ferro.
- O transporte do fardamento, após lavagem e secagem, deve ser efetuado de forma a evitar contaminações (por exemplo, em saco fechado).
- A manutenção do fardamento higienizado no cacifo deve ser feita de forma a não entrar em contato com roupa e objetos pessoais: na prateleira superior isoladamente.

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTALMENTE OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 6- INSTRUÇÃO DE INCIDENTES COM CORPOS ESTRANHOS

	IT.005  INCIDENTES COM CORPOS ESTRANHOS	Página: 1 de 1
		Revisão: 00
		Data: 19/02/14

Sempre que ocorra entrada de um corpo estranho ou quebra de materiais na zona de fabrico, deve-se seguir as seguintes regras:

- Parar de imediato a produção nas zonas afetadas.
- Eliminar todos os produtos alimentares/materiais de embalagem que se encontrem expostos na zona onde ocorreu o incidente.
- Verificar e lavar na máquina de lavagem automática todos os utensílios expostos.
- Limpar a área e equipamentos onde ocorreu o incidente: nas áreas secas usar aspiração para remover o material potencialmente perigoso e assegurar que todas as superfícies são aspiradas; nas áreas molhadas varrer com vassoura e pá e usar mangueira para limpar as áreas onde possa haver estilhaços.
- Os funcionários devem mudar de fardamento e verificar o calçado, nos vestiários.
- Não reiniciar a produção, sem verificação e autorização do Chefe de Produção.
- Registar o incidente, usando para o efeito o RG.027 Registo de Incidente, Recolha e Retirada.

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTALMENTE OU PARCIALMENTE SEM A AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 7- REGRAS A CUMPRIR PELOS VISITANTES

	IT.006  REGRAS A CUMPRIR PELOS VISITANTES	Página: 1 de 1
		Revisão: 00
		Data: 27/02/14

- É proibida a circulação e permanência em toda a área de produção sem acompanhamento de um funcionário.
- É obrigatório o uso de kit visitante, fornecido pela empresa, que inclui bata, touca e protetores de calçado.
- Não é permitido o uso de qualquer tipo de adorno pessoal, como anéis, colares, brincos, relógios, etc. em local não protegido.
- É obrigatória a correta higienização das mãos antes da entrada na área de produção.
- No caso de feridas ou cortes em áreas expostas, estas devem estar devidamente protegidas.
- É proibido fumar, comer, beber e mascar pastilha em toda a área de produção.
- No caso de feridas ou cortes em áreas expostas, estas devem estar devidamente protegidas.
- É proibido fumar, comer, beber e mascar pastilha em toda a área de produção.
- Não é permitido tocar nos produtos alimentares, materiais subsidiários, equipamentos e utensílios, a não ser que devidamente autorizado para esse efeito.
- É proibida a entrada na área de produção, sempre que apresente alguma condição de saúde infetocontagiosa suscetível de se transmitir através dos alimentos (sintomas: vômitos, diarreia, náuseas, dores de cabeça, tosse, etc.).

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTALMENTE OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 8- LISTAGEM DE MATERIAIS FACILMENTE QUEBRÁVEIS E CORTANTES

<div>RG.022</div> <div>LISTAGEM DE MATERIAIS FACILMENTE QUEBRÁVEIS E CORTANTES</div>	<div>Página: 1 de 1</div>
	<div>Revisão: 00</div>
	<div>Data: 19/02/14</div>

[illegible]

ELABORADOPOR:	APROVADOPOR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTEDOCUMENTONÃOPODESERREPRODUZIDOTOTAL/OU PARCIALMENTESEMAUTORIZAÇÃODO ÓRGÃOEMISSION

Anexo 9- REGISTO DE ENTRADA DE VISITANTES

	RG.023  REGISTO DE ENTRADA DE VISITANTES	Página: 1 de 1
		Revisão: 00
		Data: 27/02/14

NOME	EMPRESA	MOTIVO DA VISITA	DATA	HORA DE ENTRADA	HORA DE SAÍDA	TOMEI CONHECIMENTO DA IT.006 – REGRAS A CUMPRIR PELOS VISITANTES*	ASSINATURA

\* Assinalar "sim" em caso afirmativo.

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTEDOCUMENTONÃOPODESERREPRODUZIDOTOTAL/OU PARCIALMENTESEM A AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 10 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE FORNECEDORES

	PQ.011  PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE FORNECEDORES	Página: 1 de 2
		Revisão: 00
		Data: 19/02/14

### 1. Objetivo e Campo de Aplicação

Estabelecer as medidas de seleção e avaliação de fornecedores de produtos alimentares e não alimentares.

### 2. Referências e Documentos associados

Este procedimento foi elaborado em conformidade com o disposto no Codex Alimentarius e no Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de Abril. Estão-lhe associados os seguintes documentos:

- Guias de transporte / faturas de matérias primas
- Relatório de Auditoria a Fornecedores
- RG.016 Inquérito de Avaliação de Fornecedores Alimentares
- RG.036 Listagem de Fornecedores Alimentares Aprovados
- Documentação variada solicitada ao fornecedor

### 3. Responsabilidade e Autoridades

É da responsabilidade da ESA selecionar os fornecedores de acordo com o estabelecido neste procedimento. É também da responsabilidade da ESA solicitar a documentação comprovativa do cumprimento das disposições legais por parte dos fornecedores.

### 4. Definições e Abreviaturas

Siglas: ESA Equipa de Segurança Alimentar  
NC Não conformidade

### 5. Modo Operatório

#### 5.1 Seleção e avaliação de Fornecedores

5.1.1 - É solicitada ao fornecedor a confirmação de que opera de acordo com os requisitos legais aplicáveis à sua área de atividade, através do envio da seguinte documentação:

##### a) Fornecedores de material de embalagem

1. Fichas técnicas (características, forma de apresentação, dimensão) dos produtos fornecidos;
2. Ensaio de migração ou documentos atestando a adequabilidade do material para o contacto com alimentos.

##### b) Fornecedores alimentares

1. Inquérito de Avaliação de Fornecedores Alimentares (RG.016) preenchido;
2. Licença sanitária/ Número de Controlo Veterinário;
3. Declaração de implementação do sistema HACCP;
4. Fichas técnicas (características, forma de apresentação, tipo de embalagem e modo de conservação) dos produtos fornecidos;

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTALMENTE OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

	PQ.011  PROCEDIMENTO DE CONTROLO DE FORNECEDORES	Página: 2 de 2
		Revisão: 00
		Data: 19/02/14

#### 5. Resultados das análises efetuadas aos produtos fornecidos.

5.1.2 – Todos os fornecedores aprovados são listados no RG.036 Listagem de Fornecedores Alimentares Aprovados.

5.1.3 – Sempre que necessário, são realizadas auditorias, com periodicidade a definir, aos fornecedores, visando avaliar o cumprimento das Boas Práticas de Higiene e de Fabrico e da legislação em vigor. O Relatório de Auditoria respetivo é arquivado no Dossier de Segurança Alimentar.

#### 5.2 Avaliação de Fornecimentos

A monitorização dos fornecimentos é feita, a cada receção, de acordo com o definido no Procedimento de Fabrico de Produtos (P.008).

No final do ano juliano, a ESA efetua uma avaliação de fornecedores, verificando o n.º de reclamações e NC à receção. Sempre que um fornecedor apresente uma taxa de NC superior a 20% é retirado da Listagem de Fornecedores Alimentares Aprovados.

#### 5.3 Tratamento de Não Conformidades

Sempre que for detetada uma não conformidade, dever-se-á preencher o Registo de Não Conformidade (RG.013), conforme definido no PQ.003 Procedimento de Não Conformidade.

### 6. Revisões

REVISÃO Nº	DATA	PÁGINAS ALTERADAS	BREVE DESCRIÇÃO
00	02.2014	-	Versão Inicial

ELABORADO POR:	APROVADO POR:
PLANO CONSULTORES	LESA

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO TOTAL E/OU PARCIALMENTE SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO EMISSOR

## Anexo 11- CONTEÚDOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO



### Controlo de Corpos Estranhos



### Objectivo



- Discutir a potencial contaminação por perigos físicos e sua forma de prevenção e controlo;
- Fornecer ferramentas que garantam a segurança dos alimentos durante o fabrico de produtos alimentares.

De forma a não colocar em risco a saúde do Consumidor .



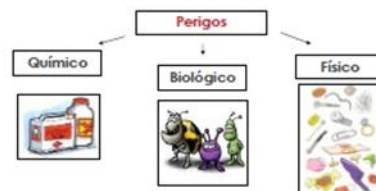
### O que é um perigo alimentar?



Um agente biológico, químico ou físico, ou uma condição do alimento que pode, potencialmente, ser prejudicial ou causar dano/ doença ao consumidor.



### Tipos de Perigos



### Perigos físicos



Sadia é condenada a indenizar consumidora que encontrou unha humana em produto

Da Redação - 14/03/2015 - 19h03

#### Homem encontra rato em pão no Reino Unido

Pão foi encontrado em pão congelado em pastelaria na Irlanda do Norte. Advogado britânico diz que foi um fato isolado e que não é um bom produto.



### Perigos físicos



**PERIGO EM CROISSANT** - A rede de supermercados Jafar foi condenada a indenizar um cliente em R\$ 2 mil após ele encontrar um prego em seu croissant de chocolate. Foto: Jafar



**VERO ESE OVO DE PASCOA** - A rede foi condenada a indenizar em R\$ 12 mil duas crianças que sofreram a boca ao ingerir o produto. Foto: Telemost



## Perigos físicos



Cigarette butt found in plate of rice



Mother finds a piece of jewelry in daughter's Mother's Day food



## Origem dos perigos físicos



- Intrínsecos às matérias primas
- Contaminantes das matérias primas
- Instalações, equipamentos ou utensílios
- Operadores
- Materiais de embalagem
- Atividades de manutenção
- Atividades de higienização
- Pragas
- Intencional

## Perigos físicos Intrínsecos às MP



- Ossos nos produtos à base de frango
- Espinhas nos produtos à base de pescado
- Caroços nas frutas
- Pedúnculos e talos



## Perigos físicos Contaminantes das MP



- Entrada de matérias primas já contaminadas

### Medidas preventivas

- Controlo à receção;
- Armazenamento MP em local isolado;
- Manter produtos protegidos;
- Verificação aquando do uso.



## Perigos físicos Materiais de embalagem



- Madeira (e.g. paletes)
- Objetos metálicos (e.g. grampos metálicos)
- Cartões e papéis (e.g. acondicionamento de MP)
- Cordas (e.g. fechar embalagens)
- Plásticos (e.g. tampas; sacos).



## Perigos físicos Materiais de embalagem



### Medidas preventivas

#### Embalagens de matérias primas

- Paletes de madeira não podem ir além do armazém;
- Retirar as embalagens secundárias no armazém;
- Retirar embalagens facilmente contaminantes (vidro, sacos, ...) nas salas de apoio às zonas de fabrico;
- Cuidado no desembalamento de MP;
- Eliminar rapidamente as embalagens;
- Manter caixotes do lixo devidamente fechados.

## Perigos físicos Materiais de embalagem



### Medidas preventivas

#### Embalagens para o produto final

- Manter os materiais de embalagem protegidos e em local isolado;
- Dar entrada na zona de fabrico apenas quando necessário;
- Verificar os materiais de embalagem antes do uso;
- Se embalagem em vidro, estabelecer linhas específicas ou, pelo menos, produção em tempos diferentes (separados por inspeção e limpeza da linha);
- Manter caixotes do lixo devidamente fechados.



13

## Perigos físicos Instalações, Equipamentos e Utensílios



- Madeira (e.g. colheres)
- Vidros (e.g. janelas e lâmpadas)
- Tinta, estuque, ferrugem... (estruturas em mau estado de conservação)



14

## Perigos físicos Instalações, Equipamentos e Utensílios



### Medidas preventivas

- Evitar o uso de materiais facilmente quebráveis / contaminantes;
- Verificar o estado de materiais antes e depois do uso;
- Proteger lâmpadas e similares;
- Boa iluminação;
- Manter utensílios e pequenos equipamentos, sempre que não utilizados, em local fechado;
- Manter IEU em bom estado de manutenção (manutenção preventiva + reparar sempre que necessário).



15

## Perigos físicos Operadores



16

## Perigos físicos Operadores



### Medidas preventivas

- Manter objetos pessoais nos cacifos (evitar uso dos bolsos);
- Proteger pentos com luvas;
- Proteger barba e cabelos;
- Não usar adornos de qualquer natureza;
- Manter as unhas limpas, curtas e sem verniz e similares;
- Manter luvas em bom estado de conservação;
- Não comer no local de trabalho ou mascar pastilhas, rebuçados, ...
- Acompanhar todos os visitantes e zelar por que estes cumpram as regras que lhe foram indicadas.



17

## Perigos físicos Operadores



### Medidas preventivas

- Utilizar o fardamento definido;
- Evitar bolsos e botões;
- Higiene do fardamento:
  - Lavagem isolada;
  - Máquina automática com programas de temperatura elevada;
  - Secar em secador ou passar a ferro;
  - Transporte para o local de trabalho protegido;
  - Armazenamento no cacifo separado de objetos pessoais.



18

## Perigos físicos Atividades de manutenção



19

## Perigos físicos Atividades de manutenção



### Medidas preventivas

- Áreas em manutenção segregadas das áreas em laboração.
- Manutenção fora dos períodos de laboração;
- Retirar ou proteger devidamente os produtos alimentares expostos ou embalagens que se encontrem na área.
- No fim das operações, retirar ferramentas, parafusos, óleo, desperdícios, ... e limpar a zona.

20

## Perigos físicos Atividades de higienização



21

## Perigos físicos Atividades de higienização

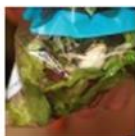


### Medidas preventivas

- Evitar uso de utensílios de limpeza contaminantes;
- Manter utensílios de limpeza em bom estado de conservação;
- Manter utensílios de limpeza armazenados após uso;
- Proceder à devida limpeza de IEU e cumprir plano de higiene.

22

## Perigos físicos Pragas



23

## Perigos físicos Pragas



### Medidas preventivas

- Estabelecimento e gestão de um plano de controlo de pragas;
- Implementar medidas que evitem a sua entrada;
- Procurar indícios de pragas e atuar imediatamente sempre que detetadas.



24

## Perigos físicos Intencional



### Japonês descontente no trabalho envenena 3.000 pessoas

20-03-2004 10:07

Toshiki Abe terá dito às autoridades que se arrepende dos problemas todos que causou. Apesar do grande número de pessoas afectadas, não há vítimas mortais a lamentar.



25

## Perigos físicos Intencional



12/09/2003 - 09:53

### Quarenta e nove chineses morrem com veneno de rato

da Reuters, em Pequim

Autoridades chinesas confirmaram hoje que o café da manhã de um restaurante foi provavelmente contaminado com veneno de rato e matou 49, a maioria crianças.

O jornal de Hong Kong "The Sanghai Daily" disse que o envenenamento estava ligado à disputa entre o dono da cafeteria de restaurantes hongkoneses boy milk e um primo, mas não esclareceu os motivos do crime.



26

## Perigos físicos Intencional



Em 1984, numa pequena cidade do Oregon, EUA, buffets de saladas foram inoculados com *Salmonella typhimurium*. A bactéria foi inoculada por membros de um culto religioso, para impedir que outros cidadãos pudessem votar na eleição que se aproximava. As suas ações criminosas causaram doença em cerca de 750 pessoas.



27

## Perigos físicos Intencional



Em 1996, um trabalhador de um laboratório contaminou deliberadamente comida que ia ser consumida pelos colegas com *Shigella dysenteriae*, causando doença a 12 pessoas.



28

## Perigos físicos



### Inconvenientes e penalizações

- Doença e morte de consumidores;
- Perda de clientes;
- Perda de postos de trabalho;
- Indemnizações;
- Processos com autoridades;
- Processos crime.



29

## Conclusões



Há que aplicar todas as medidas para prevenir a presença de corpos estranhos.

A segurança dos consumidores além da obrigação legal é obrigação MORAL.

A Segurança dos produtos que comercializamos é um esforço de equipa

Depende de **TODOS** nós!



30